ISSN 2304-5809

Молодий вчений

1 (28) 2016

ISSN (Print): 2304-5809
ISSN (Online): 2313-2167

Науковий журнал

«Молодий вчений»

№ 1 (28) січень, 2016 р.

Частина 3

Члени редакційної колегії журналу:

Вікторова Інна Анатоліївна – доктор медичних наук (Росія)
Глущенко Олеся Анатоліївна – доктор філологічних наук (Росія)
Дмитрієв Олександр Миколайович – кандидат історичних наук (Україна)
Змерзлий Борис Володимирович – доктор історичних наук (Україна)
Іртищева Інна Олександрівна – доктор економічних наук (Україна)
Лебедєва Надія Анатоліївна – доктор філософії в галузі культурології (Україна)
Марусенко Ірина Михайлівна – доктор медичних наук (Росія)
Морозенко Дмитро Володимирович – доктор ветеринарних наук (Україна)
Нетюхайло Лілія Григорівна – доктор медичних наук (Україна)
Пекліна Галина Петрівна – доктор медичних наук (Україна)
Романенкова Юлія Вікторівна – доктор мистецтвознавства (Україна)
Севостьянова Наталія Іларіонівна – кандидата юридичних наук (Україна)
Стратонов Василь Миколайович – доктор юридичних наук (Україна)
Шаванов Сергій Валентинович – кандидат психологічних наук (Україна)
Шайко-Шайковський Олександр Геннадійович – доктор технічних наук (Україна)
Шапошников Костянтин Сергійович – доктор економічних наук (Україна)
Шапошникова Ірина Василівна – доктор соціологічних наук (Україна)
Швецова Вікторія Михайлівна – кандидат філологічних наук (Росія)
Шепель Юрій Олександрович – доктор філологічних наук (Україна)
Шерман Михайло Ісаакович – доктор педагогічних наук (Україна)
Шипота Галина Євгенівна – кандидат педагогічних наук (Україна)
Яковлев Денис Вікторович – доктор політичних наук (Україна)
Яригіна Ірина Зотовна – доктор економічних наук (Росія)

Повний бібліографічний опис всіх статей журналу представлено у:
Національній бібліотеці України імені В.В. Вернадського,
Науковій електронній бібліотеці «КіберЛенінка»,
Науковій електронній бібліотеці Elibrary.ru, Polish Scholarly Bibliography

Журнал включено до міжнародних каталогів наукових видань і наукометричних баз:
РИНЦ, ScholarGoogle, OAJI, CiteFactor, Research Bible, Index Copernicus.
Index Copernicus (IC™ Value): 4.11 (2013)
Index Copernicus (IC™ Value): 5.77 (2014)

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації – серія КВ № 18987-7777Р від 05.06.2012 р.,
видане Державною реєстраційною службою України.

Відповідальність за зміст, добір та викладення фактів у статтях несуть автори. Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій. Матеріали публікуються в авторській редакції. Передрукування матеріалів, опублікованих в журналі, дозволено тільки зі згоди автора та редакції журналу.

© Науковий журнал «Молодий вчений», 2016
© Дизайн, Видавничий дім «Гельветика», 2016

ЗМІСТ

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

Попенко В.И.
Новое об атомном ядре.....8

ХІМІЧНІ НАУКИ

Петрова В.В., Кримець Г.В.
Індекс якості питної води України.....16

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Дреженкова І.Л.
Фізіолого-гігієнічна оцінка ступеня ефективності впливу комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активності сучасних студентів, на показники вищої нервової діяльності дівчат і юнаків 22

Задорожня І.В., Дрегваль І.В., Руденко А.І.
Вплив інгибіторів NO-синтази на кровонаповнення печінки в умовах алкогольної інтоксикації.....26

Михайлова Н.А., Гончаров О.В., Гончарова Л.А.
Аналіз дослідження психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я.....30

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

Ляшенко Д.А.
Картографические проекции для отображения внешнеэкономической деятельности.....36

МЕДИЧНІ НАУКИ

Антонів А.А., Окуневич Н.В., Вань М.Р.
Зміни показників ліпідного спектру крові та регуляції ліпідного обміну у хворих із поєднаним перебігом соматоформною вегетативною дисфункцією та хронічним некаменевим холециститом.....40

Антонів А.А., Павленко А.В., Микайлу А.В.
Зміни показників ендотеліальної дисфункції у хворих соматоформною вегетативною дисфункцією та хронічним некаменевим холециститом.....43

Власова О.В., Москалу М.К.
Клініко-анамнестичні особливості фенотипу бронхіальної астми фізичного навантаження у дітей.....46

Каньовська Л.В., Каушанська О.В., Бедик Н.М., Новицька І.О.
Клініко-фармакологічна характеристика блокаторів протонної помпи та їх місце у фармакотерапії кислотозалежних захворювань.....51

Колюбакіна Л.В., Власова О.В., Заболотна І.Е., Середюк Н.М.
Особливості психоемоційного стану матерів новонароджених з напруженою адаптацією.....56

Malinevska O.V., Vivsiannyk V.V., Serdulets I.I., Gavrysh L.O., Spinda M.S., Savchuk G.P.
Morphofunctional features change of gastric mucosa during differential treatment in patients with chronic kidney disease II and III stages on background of erosive and ulcerative lesions of gastroduodenal area.....60

Сажин С.І., Ремовська Н.М.
Астма фізичного навантаження: клінічно-параклінічна ефективність профілактичного лікування дітей шкільного віку залежно від типу ацетилювання.....63

Стоян Н.В.
Особливості змін з боку показників механізмів психологічного захисту особистості студентів в умовах використання психогігієнічних компонентів у структурі сучасних здоров'язберігаючих технологій.....67

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

Романенкова Ю.В.
История ювелирного искусства как одна из лакун украинского искусствознания.....74

АРХІТЕКТУРА

Соколовська Ю.С.
Об'ємно-планувальні принципи і методи реновації масової житлової і громадської забудови.....80

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ

Городинський С.І.
Методи посилення мотивації студентів до занять фізичною культурою.....88

Куліш Н.М.
Кадрове забезпечення фізичної культури і спорту в Україні з погляду соціальної сфери.....91

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Андреева С.С.
Використання амілопектинових крохмалів в технології соусів солодких.....96

Бунько В.Я.
Питання якості електричної енергії в розподільних пристроях систем електропостачання.....99

Варламов Г.Б., Дідик І.С.
Основні особливості реалізації принципу екологічної рівноваги на енергетичному об'єкті.....104

Долженкова О.В., Уварова К.В.
Прогнозування економічного збитку від надзвичайних ситуацій природного характеру.....107

Котречко О.О.
Нові методи визначення твердості металів і неметалевих к онструкційних матеріалів по Котречку.....111

Лавриков И.Н., Ивлев В.Ю., Косарев А.Б.
Оценка экономической эффективности мероприятия на перекрестке улиц Карла-Маркса и Комсомольская города Тамбова.....114

Орлова Н.Я., Белінська С.О., Камєнєва Н.В.
Органолептичні властивості заморожених томатів.....118

Савченко С.А., Мовчан Я.І., Науменко К.О., Куценко В.О., Борисенко С.В.
Огляд небезпечних процесів та явищ в урбосистемі міста Києва.....122

Семіконь Є.В., Сарибога Г.В.
Розробка алгоритму та програмного забезпечення системи керування енергозабезпеченням мікросупутника.....126

Шовкалюк М.М., Ахтирський Д.В.
Оцінка потенціалу сировини для виробництва пелет.....130

CONTENTS

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Popenko V.I.
New about atomic kernel 8

CHEMICAL SCIENCES

Petrova V.V., Krimets G.V.
Drinking water quality index of Ukraine..... 16

BIOLOGICAL SCIENCES

Drezhenkova I.L.
Physiological and hygienic evaluation of degree of efficiency complex of measures aimed at optimizing physical activity of the modern student for indicators higher nervous activity girls and boys..... 22

Zadorozhna I.V., Dregval I.V., Rudenko A.I.
The effect of inhibitors NO-synthase on blood supply liver during an alcoholic intoxication..... 26

Mikhailova N.A., Goncharov O.V., Goncharova L.A.
Analysis of physiological factors research study success teenagers as the basis of mental health..... 30

GEOGRAPHICAL SCIENCES

Liashenko D.O.
Map projections for foreign economic activities demonstration..... 36

MEDICAL SCIENCES

Antoniv A.A., Okunevych N.V., Van M.R.
Changes of lipid blood spectrum indices and lipid metabolism regulation in patients with comorbid course of somatofrom vegetative dysfucntion and chronic acalculous cholecystitis..... 40

Antoniv A.A., Pavlenko A.V., Mykailu A.V.
Changes of endothelial dysfunction in patients with somatofrom vegetative dysfucntion and chronic acalculous cholecystitis..... 43

Vlasova O.V., Moskalu M.K.
Clinicoanamnestic features of exercise-induced asthma related phenotype in children 46

Kaniovska L.V., Kaushanska O.V., Bedyk N.M., Novytska I.O.
Clinical-pharmacological characteristics of the proton pump blockers and their value in pharmacotherapy of acid-dependent diseases..... 51

Koliubakina L.V., Vlasova O.V., Zabolotna I.E., Serediuk N.M.
Features of emotional state of mothers of newborns with tense adaptation..... 56

Malinevska O.V., Vivsiannyk V.V., Serdulets I.I., Gavrysh L.O., Spinda M.S., Savchuk G.P.
Morphofunctional features change of gastric mucosa during differential treatment in patients with chronic kidney disease II and III stages on background of erosive and ulcerative lesions of gastroduodenal area..... 60

Sazhyn S.I., Removska N.M.
Exercise-induced asthma: clinico-paraclinic efficacy of prophylactic therapy in school-age children depend of the acetylation type 63

Stoyan N.V.
Features changes by parameters psychological defense mechanisms student's personality in the use psychohygienic components in the structure of modern health promotion technologies..... 67

HISTORY OF ART

Romanenkova J.V.
History of jewelry as one of lacunas of Ukrainian art criticism 74

ARCHITECTURE

Sokolovska Yu.S.
Planning principles and methods of renovation of mass housing and public building..... 80

PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Horodynskyy S.I.
Methods of enhancing motivate students to physical training..... 88

Kulish N.M.
Staffing physical culture and sport in Ukraine from the point of view of social sphere..... 91

ENGINEERING SCIENCES

Andreeva S.S.
Use amylopectine starches
in sweet sauces.....96

Bunko V.Y.
Question quality of electric energy
in the switchgear power supply systems.....99

Varlamov G.B., Didyk I.S.
The main features
of implemeiting the principle
of ecological balance
in the energy facility 104

Dolzhenkova E.V., Uvarov K.V.
Prediction of economic damage
from natural situation.....107

Kotrechko O.O.
New methods and metals determination
of non-metallic materials
of construction in Kotrechku.....111

Lavrikov I.N.,
Ivlev V.Y., Kosarev A.B.
Estimating of economic efficiency
of event on the crossroad of Karl Marks
and Komsomolskaya streets in Tambov.....114

Orlova N.Y.,
Belinska S.O., Kameneva N.V.
The organoleptic properties
of the frozen tomatoes.....118

Savchenko S.A.,
Movchan Ya.I., Naumenko K.O.,
Kutsenko V.O., Borisenko S.V.
Review of dangerous processes
and phenomena in Kiev urbosystem.....122

Semikon Y.V., Saryboga G.V.
Algorythm and software developing
for energy control system of microsattelite.....126

Shovkaliuk M.M., Akhtyrskyi D.V.
Assessment of potential raw materials
for production pellets.....130

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

УДК 539.14

НОВОЕ ОБ АТОМНОМ ЯДРЕ

Попенко В.И.
Научно-производственная корпорация «Киевский институт автоматики»

Во взаимодействиях нуклонов атомного ядра, принимают участие также взаимодействия их дипольных магнитных моментов. Как показывает анализ, свойства дипольных взаимодействий адекватны свойствам ядерных сил. Возможно взаимодействие нуклонов являются дипольными взаимодействиями их магнитных моментов, и Кулоновского взаимодействия зарядов протонов. Дипольный характер связи нуклонов подтверждается анализом их энергии связи. Подход к взаимодействиям нуклонов как дипольным взаимодействиям их магнитных моментов, открывает новые аспекты исследования атомного ядра.
Ключевые слова: диполь, магнитный момент, нуклоны, ядерные силы.

Два заряда разного знака (q и $-q$), размещенные на некотором расстоянии l образуют диполь, с вектором дипольного момента равного произведению зарядов на расстояние между ними $d = q \cdot l$.

Потенциал диполя равен разности потенциалов создаваемых зарядами в точке наблюдения

$$\varphi_d = \frac{q}{r} - \frac{q}{r_1} = q\left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r - l\cos\theta}\right) = \\ = -\frac{ql\cos\theta}{r^2 - rl\cos\theta} \approx -\frac{d\cos\theta}{r^2} \approx -\frac{\boldsymbol{d}\cdot\boldsymbol{r}}{r^3}, \quad (1)$$

где r и $r_1 = (r - l\cos\theta)$ – расстояния зарядов до точки наблюдения, θ-угол между моментом диполя и направлением в точку наблюдения [1].

Градиент потенциала представляет электрическое поле диполя

$$\boldsymbol{E}_d = \nabla\varphi_d \approx \nabla\left(-\frac{\boldsymbol{d}\cdot\boldsymbol{r}}{r^3}\right) \approx \left(3\boldsymbol{r}\frac{\boldsymbol{d}\cdot\boldsymbol{r}}{r^5} - \frac{\boldsymbol{d}}{r^5}\right) \approx \frac{d}{r^3}\left(3\frac{r}{r}\cos\theta - \frac{\boldsymbol{d}}{d}\right). \quad (2)$$

Энергия взаимодействия диполей равна энергии диполя d_1 в поле E_{d2}, создаваемого диполем d_2, и диполя d_2 в поле E_{d1}, создаваемого диполем d_1.

$W_{d1,d2} = d_1E_{d2} + d_2E_{d1}$. Энергия пропорциональна произведению дипольных моментов, минус третьей степени расстояния между ними, и зависит от их ориентации, $W_{d1,d2} \propto d_1d_2r^{-3}\, f1\ (\gamma, \theta_1, \theta_2)$, где γ-угол между моментами диполей, θ_1, θ_2 – углы между линией, соединяющей диполи и моментами диполей.

Градиент энергии равен силам, действующим между диполями, $\nabla W_{d1,d2} = \nabla\,(d_1E_{d2} + d_2E_{d1}) = F_{d1} + F_{d2}$. Величина их пропорциональна произведению моментов диполей, минус четвёртой степени расстояния между ними и зависит от их взаимной ориентации, $F_{d1}, F_{d1} \propto d_1d_2r^{-4}f2\ (\gamma, \theta_1, \theta_2)$.

Ориентацию взаимодействующих диполей определяют моменты сил, действующих на диполи в поле друг друга $M_1 = d_1 \times E_{d2}$, $M_2 = d_2 \times E_{d1}$.

Их величина пропорциональна произведению дипольных моментов, минус третьей степени расстояния между ними и зависит от взаимной ориентации диполей $M_1, M_2 \propto d_1d_2r^{-3}f_3\ \ (\gamma, \theta_1, \theta_2)$.

Моменты сил равны нулю при параллельном, (схематично ↑↑, ↑↓), и последовательном (→→,←→), расположении диполей и максимальны, когда диполи перпендикулярны (←↑), где остриё и конец стрелок – полюса диполей.

Ориентация диполей разноименными полюсами друг к другу (↑↓,→→), является устойчивым состояниям. Отклонение от неё приводит к возникновению моментов сил уменьшающих его. Ориентация одноимёнными полюсами (↑↑,→←), не устойчивое состояние. Отклонение от неё, вызывает моменты сил, увеличивающих его. Энергия связи диполей, при устойчивой ориентации отрицательна, неустойчивой – положительна.

Моменты сил стремятся развернуть диполи противоположными полюсами друг к другу, что приводит к притяжению диполей. Как результат, между свободными диполями всегда реализуется взаимное притяжение.

Магниты и объекты, которым присущ магнитный момент, представляют собой магнитные диполи [2]. Взаимодействие диполей удобно наблюдать с помощью двух одинаковых магнитов подвешенных на нитях горизонтально за точки центра тяжести.

На большом расстоянии взаимодействие, малозаметно. При сближении, начинает сказываться действие моментов сил, магниты разворачиваются противоположными полюсами, какие оказались ближе друг к другу.

Дальнейшее сближение приводит к взаимному притяжению магнитов. Притяжение происходит до их механического соприкосновения.

Если один магнит полый, что позволяет другому вдвигаться в него, притяжение их происходит только до момента вхождения одного в другой. Дальнейшее сближение прекращается, хотя механического препятствия ему нет. При входе внутреннего магнита во внешний, происходит перемена взаимодействия, притяжение сменяется отталкиванием. Вдвинутые друг в друга магниты с определённой силой стремятся разойтись в стороны [2].

Перемену знака взаимодействия диполей при их совмещении объясняет формула (1) потенциала диполя $\varphi_d = -d\cos\theta/\,(r^2 - rl\cos\theta)$.

При соосном расположении диполей $\cos\theta = 1$. Формула потенциала примет вид $\varphi_d = -d/r^2\,(1 - l/r)$. На расстояниях превышающих характерную длину диполя, $r>l$, отношением l/r в знаменателе можно пренебречь, и потенциал будет равен $\varphi_{d\,(r>l)} \approx -d/r^2$.

На расстоянии меньшем, чем характерная длина диполя $r<l$, можно пренебречь единицей в знаменателе и потенциал поменяет знак на обратный, $\varphi_{d\,(r<l)} = -d/r^2\ \ (1 - l/r) \approx d/rl$. Поменяется и вид взаимодействия, притяжение сменится отталкиванием.

© Попенко В.И., 2016

Дипольным взаимодействиям свойственен минимальный радиус притяжения, с максимумом отрицательной энергии взаимодействия. На расстояниях меньших этого радиуса притяжение сменяется отталкиванием, что подтверждает формула потенциала и эксперимент с полым магнитом. Это характерно не только для твердотелых железных магнитов, но и микрочастиц, которым присущи дипольные свойства.

Диполи, магниты могут связываться противоположной ориентацией полюсов, как последовательно (→→), так и параллельно (↑↓).

Энергия параллельной связи магнитов, примерно в два раза больше чем последовательной, так как в параллельной связи взаимодействуют четыре полюса магнитов, а в последовательной только два, два других разделены расстоянием в две длины магнитов [2]. Подтверждением может служить то, что для разрыва магнитов, слипшихся боковыми сторонами, необходимы более значительные усилия, чем слипшихся торцами.

Связанные взаимным притяжением, диполи образуют ассоциации. Два диполя связанные последовательно (→→), имеют только одну связь полюсов. Дипольный момент такой связи диполей пропорционален количеству диполей.

Связь двух диполей параллельно с противоположной ориентацией полюсов, (↑↓), образует квадруполь, имеющий две связи полюсов, им соответствует вдвое большая энергия связи. Дипольный момент нечетного числа, связанных параллельно диполей, равен одному моменту, четного – нулю.

Параллельная связь четырёх диполей, ориентированных противоположными полюсами друг к другу образует октуполь, с восемью связями полюсов

↑
↓ ↓
↑.

Энергия связи октуполя не менее восьми раз больше одно связанного, последовательного соединения двух диполей.

Различные ассоциации диполей обладают разной мультипольностью и соответствующей ей скоростью убывания поля с расстоянием. Силы, связывающие ассоциации, убывают пропорционально их полей [2].

Сила, действующая между зарядами, убывает пропорционально минус второй степени расстояния между ними, $F_{q,q} \propto r^{-2}$. Заряда с диполем – минус третье степени $F_{q,d} \propto r^{-3}$. Диполя с диполем – четвёртой степени $F_{d,d} \propto r^{-4}$. Квадруполя с диполем – пятой степени $F_{kd} \propto r^{-5}$. Квадруполя с квадруполем – шестой $F_{k,k} \propto r^{-6}$. Октуполя с квадруполем – седьмой $F_{o,k} \propto r^{-7}$. Октуполя с октуполем – минус восьмой степени расстояния $F_{o,o} \propto r^{-8}$.

Радиус действия сил между ассоциациями диполей, как квадруполи и октуполи ничтожно мал, сравнительно Кулоновских сил между зарядами.

Нечетное число диполей невозможно расположить параллельно с противоположной ориентацией полюсов соседних диполей, что снижает их общую энергию связи. Последовательное соединение не имеет этой особенности, но энергия связи его значительно меньше энергии параллельного соединения.

Результатом взаимодействия множества свободных, хаотически ориентированных диполей, является их взаимная ориентация разноименными полюсами друг к другу, которая приводит к снижению их общей энергии и взаимному притяжению диполей. Это наглядно подтверждает факт слипания намагниченных железных опилок в комок.

Дипольным взаимодействиям характерны следующие свойства:

1. В результате действия моментов сил, между взаимодействующими диполями реализуется взаимное притяжение.

2. Силы притяжения диполей убывают пропорционально минус четвёртой, а их ассоциаций, пропорционально минус шестой и восьмой степени расстояния. Силы взаимодействия диполей и ассоциаций короткодействующие.

3. Взаимодействие диполей зависит от их взаимной ориентации.

4. Силы дипольного взаимодействия носят не центральный характер.

5. Энергия связи двух диполей отличается на дискретную величину в зависимости от их ориентации и способа расположения, а для нескольких диполей может иметь несколько дискретных уровней.

6. Дипольным взаимодействиям свойственно насыщение. Из-за быстрого убывания поля с расстоянием, каждый диполь взаимодействует только с соседними диполями и мало взаимодействует со следующими за ними. По этой причине, удельная энергия связи диполей, практически постоянна.

7. Дипольному взаимодействию свойственен граничный радиус сближения диполей, после которого притяжение сменяется отталкиванием.

8. Энергия связи диполей пропорциональна произведению дипольных моментов, обратно пропорциональна третьей степени расстояния между ними, зависит от взаимной ориентации и четности или нечетности их числа.

9. Дипольный момент параллельного соединения четного числа диполей равен нулю. Нечетного числа диполей – одному моменту. При последовательном соединении диполей дипольные моменты суммируются.

В микромире существуют объекты взаимодействие, которых, практически по всем пунктам, идентичны свойствам дипольных взаимодействий.

Ядра атомов состоят из протонов и нейтронов, называемых нуклонами, связанных ядерными силами, которым присущи следующие свойства [3]:

1. Ядерные силы являются силами притяжения между нуклонами.

2. Ядерные силы являются короткодействующими силами.

3. Ядерные силы зависят от ориентации их спинов и связанных с ними магнитных моментов.

4. Ядерные силы не центральны.

5. Энергия связи нуклонов в ядрах имеет множество различных дискретных уровней.

6. Ядерные силы обладают свойством насыщения. С увеличением ядра энергия связи на нуклон остаётся примерно постоянной.

7. Ядерные силы притягивают нуклоны в области 10^{-13} см, но на существенно меньших расстояниях переходят в силы отталкивания.

8. Энергия взаимодействия нуклонов проявляет зависимость от четности или нечетности их числа.

9. Магнитный момент четно – четных ядер, т.е. с четным числом протонов и нейтронов равен нулю. Для остальных ядер не превышает десяти единиц.

Практически, по всем девяти пунктам свойства ядерных сил, адекватны свойствам дипольных взаимодействий.

Ядерные силы велики по абсолютной величине. Средняя энергия связи нуклонов в ядрах (7÷8) МэВ, что составляет (0,75÷0,85)% от собственной энергии нуклонов. Однако, следует заметить, что энергия связи *K*-электронов тяжелых атомов более ста тысяч эВ, что тоже составляет не малый процент собственной энергии электрона, ~0,25%.

Необходимо заметить, что до сих пор неизвестно соотношение энергии электрических Кулоновских полей электрона и протона и магнитных полей, отвечающих их магнитным моментам, а так же динамических электрических полей, соответствующих роторам магнитных полей, служащих одной из компонент формирования моментов количества движения, или спинов частиц.

Несколько проливает свет на этот вопрос то, что собственная энергия нейтрона, в котором связаны электрон и протон, превышает суммарную энергию протона и электрона на 0,85 МэВ. Можно полагать, что эта энергия является результатом взаимодействия их магнитных полей, и полей, принимающих участие в формировании спинов, частиц, за вычетом энергии их скомпенсированных Кулоновских электрических полей.

Нуклоны протон и нейтрон являются магнитными диполями с магнитными моментами $\mu_p = 2{,}79\ \mu_o$ и $\mu_n = -1{,}91\ \mu_o$, где μ_o ядерный магнетон, равный $\mu_o = \frac{eh}{8\pi M_p c} = 5{,}05\ 10^{-24}\ \frac{\text{эрг}}{\text{гаус}}$ [3].

Адекватность взаимодействий нуклонов в ядрах атомов с взаимодействиями диполей, а также наличие дипольных магнитных моментов у нуклонов даёт основание полагать, что взаимодействия между нуклонами ядер являются, дипольными магнитными взаимодействиями.

Энергия взаимодействия $W = \mu_1 H_2 + \mu_2 H_1$ равна сумме энергии магнитного момента нуклона μ_1 в магнитном поле H_2, отвечающего магнитному моменту нуклона μ_2, и энергии магнитного момента μ_2 в магнитном поле H_1, отвечающего моменту μ_1, $\boldsymbol{H_2} = \frac{\mu}{r^3}\left(3\frac{r_2}{r}cos\theta - \frac{\mu_2}{\mu}\right)$, $\boldsymbol{H_1} = \frac{\mu}{r^3}\left(3\frac{r_1}{r}cos\theta - \frac{\mu_1}{\mu}\right)$.

С магнитным моментом нуклонов связан спин частицы *s*. Ему соответствует поле, участвующее, совместно с магнитным полем, в формировании спина. Это поле мало исследовано, поэтому ограничимся магнитными взаимодействиями нуклонов, полагая, что их спиновые взаимодействия аналогичны.

Энергия связи – это энергия, на которую уменьшается собственная энергия объектов, вступающих в связь, величина её отрицательна.

Вне ядра связанных состояний протон – протон, *p,p* и нейтрон – нейтрон, *n,n* не наблюдается, но внутри ядер они вполне вероятны.

Из-за Кулоновского взаимодействия между зарядами протонов энергия их связи ниже, чем между нейтронами $W_{p,p}<W_{n,n}$. Энергия связи нейтрона с протоном выше, связи двух нейтронов $W_{p,n}>W_{n,n}$. Возможно в электрическом поле протона нейтрон испытывает частичную поляризацию зарядов, связанных в нём протона с электроном, отчего энергия их связи выше связи нейтронов.

Учитывая это, проанализируем энергию связи нуклонов в ядрах с позиции дипольных взаимодействий.

Энергия связи протона и нейтрона в ядре дейтрона ${}^{2}_{1}H(p,n)$ составляет 2,2 МэВ. Возможно, нуклоны дейтрона связанны последовательно. Схематично, (⟹⟶), где одинарная стрелка – нейтрон, двойная – протон. Одинарная связь полюсов предполагает минимальную энергию связи диполей.

Нуклоны тритона ${}^{3}_{1}H(n,p,n)$ соединены параллельно с противоположной ориентацией полюсов, (↓⇑↓). Такое соединение насчитывает четыре связи полюсов диполей с энергией связи в четверо больше энергии одинарной связи нуклонов дейтрона в 2,2 МэВ, и для тритона составляет 8,5 МэВ.

Энергия связи изотопа гелия ${}^{3}_{2}He(p,n,p)$, отличающегося от тритона тем, что содержит два протона и один нейтрон, (⇑↓⇑), составляет 7,7 МэВ. Кулоновское взаимодействие между протонами снижает энергию связи гелия ${}^{3}_{2}He$ на 0,8 МэВ сравнительно тритона с таким же числом нуклонов.

Энергия связи четырёх нуклонов, двух протонов и двух нейтронов гелия ${}^{4}_{2}He(p,n,p,n=\alpha)$, связанных параллельно с противоположной ориентацией полюсов соседних диполей, в октуполь α-частицы, составляет 28,3 МэВ. Схематичное изображение октуполя

⇑
↓ ↓
⇑.

Соединение нуклонов диполей гелия ${}^{4}_{2}He(\alpha)$ в октуполь, содержащее восемь связей между полюсами, энергетически наиболее выгодная конфигурация объединения нуклонов с энергией связи, в 28,3 МэВ, не менее восьми раз большей энергии связи односвязного дейтрона, в 2,2 МэВ.

Всплеск энергии связи в 20,6 МэВ, с образованием ядра гелия ${}^{4}_{2}He$, втрое больше средней на нуклон энергия связи ядра ${}^{4}_{2}He$, составляющей 7,07 МэВ.

Невозможность соединить нечетное число диполей параллельно с противоположной ориентацией полюсов, уменьшает энергию связи гелия ${}^{5}_{2}He(\alpha,n)$ до 27,3 МэВ. На 1 МэВ меньше, сравнительно гелия ${}^{4}_{2}He(\alpha)$.

Присоединение нейтрона к изотопу гелия ${}^{5}_{2}He(\alpha,n)$, с образованием гелия ${}^{6}_{2}He(\alpha,n,n)$ устраняет дефект нечетности диполей и понижает плотность заряда ядра. Энергия связи его ядра повышается на 2 МэВ до 29,3 МэВ.

В литии ${}^{5}_{3}Li(\alpha,p)$ нейтрон гелия ${}^{5}_{2}He(\alpha,n)$ замещен протоном. Кулоновское взаимодействие его с другими протонами снижает энергию связи до 26,3 МэВ. На 1 МэВ меньше, чем гелия ${}^{5}_{2}He$ с тем же числом нуклонов.

Добавление нейтрона к литию ${}^{5}_{3}Li(\alpha,p)$, и образование лития ${}^{6}_{3}Li(\alpha,n,p)$, снижает Кулоновское влияние избыточного протона и повышает энергию связи сравнительно лития ${}^{5}_{3}Li$, на 5,7 МэВ составляя 32,0 МэВ.

Нуклоны лития ${}^{7}_{3}Li(\alpha,n,p,n)$, образуют конфигурацию октуполь плюс тритон, энергия связи которой составляет 39,2 МэВ.

Нуклоны лития ${}^{8}_{3}Li(\alpha,n,p,n,n)$ не образуют выгодных связи диполей, сравнительно ${}^{7}_{3}Li$, его энергия повышается на 2,1 МэВ, составляя 41,3 МэВ.

В бериллии ${}^{6}_{4}Be(\alpha,p,p)$ не возможность отделить друг от друга избыточные протоны и снизить их Кулоновское взаимодействие, уменьшает энергию связи по сравнению с литием ${}^{6}_{3}Li(\alpha,n,p)$ с таким же числом нуклонов на 5,1 МэВ, до 26,9 МэВ.

Третий нейтрон бериллия ${}^{7}_{4}Be(\alpha,p,n,p)$„ разделяющий соседствующие протоны и ослабляющий их Кулоновское взаимодействие повышает его энергию связи на 10,7 МэВ, до 37,6 МэВ.

Присоединение нейтрона к бериллию ${}^{7}_{4}Be(\alpha,p,n,p)$, образует в ядре бериллия ${}^{8}_{4}Be(\alpha,\alpha)$ второй октуполь. Энергия связи его возрастает сравнительно ${}^{7}_{4}Be$, на величину всплеска энергии равного 18,9 МэВ, составляя 56,5 МэВ.

${}^{7}_{4}Be\ (\alpha,p,n,p)\ 37{,}6 + n \rightarrow {}^{8}_{4}Be(\alpha,\alpha)\ 56{,}5$..

Из-за не возможности связать нечетное число диполей параллельно с противоположной ориентацией полюсов, пятый нейтрон изотопа ${}^{9}_{4}Be(\alpha,\alpha,n)$ повышает его энергию связи всего на 1,7 МэВ, до 58,2 МэВ.

Десятый нуклон бериллия ${}^{10}_{4}Be(\alpha,\alpha,n,n)$ устраняет дефект нечетности нуклонов, ${}^{9}_{4}Be(\alpha,\alpha,n)$, повышая его энергию связи на 6,8 МэВ, до 65 МэВ.

В бериллии ${}^{11}_{4}Be(\alpha,\alpha,n,n,n)$ проблема нечетности, как и у изотопа ${}^{9}_{4}Be(\alpha,\alpha,n)$, с его образованием добавляется 0,5 МэВ, составляя 65,5 МэВ.

Подобный анализ можно выполнить для всех изотопов, но целесообразнее рассмотреть другие их свойства, подтверждающие дипольный характер взаимодействия нуклонов в ядрах атомов.

Естественная радиоактивность нестабильных изотопов, происходит с испусканием электронов, позитронов, α-частиц и γ-излучения.

Из того, что испускаются не отдельные нуклоны, составные части ядра, а α-частицы, следует, что нуклоны диполи в ядре, объединены в блоки октуполи α-частиц, энергия связи нуклонов в которых, выше энергии связи блоков между собой [4].

Присоединение нуклона к ядру повышает энергию связи, в среднем, на (7÷8) МэВ. Добавление нуклона, завершающего формирование октуполя, из двух протонов и двух нейтронов, сопровождается увеличением, всплеском энергии связи до (15÷20) МэВ, превосходящим среднюю энергию связи нуклонов в два три раза, что убедительно доказывает блочную структуру ядер.

Проследим изменение энергии связи в цепочке ядерных превращений при добавлении нуклона, начиная с изотопа бериллия ${}^{6}_{4}Be$, и заканчивая изотопом углерода ${}^{12}_{6}C$:

$$
\begin{gathered}
{}^{6}_{4}Be(\alpha;p,p),26{,}9 + n \rightarrow {}^{7}_{4}Be(\alpha;p,n,p),37{,}6 + n \rightarrow \\
\rightarrow {}^{8}_{4}Be(\alpha;\alpha),56{,}5 + n \rightarrow {}^{9}_{4}Be(\alpha;\alpha;n,),58{,}2 + p \rightarrow \\
\rightarrow {}^{10}_{5}B(\alpha;\alpha;n,p,),64{,}7 + n \rightarrow {}^{11}_{5}B(\alpha;\alpha;n,p,n),76{,}2 + p \rightarrow \\
\rightarrow {}^{12}_{6}C(\alpha;\alpha;\alpha),92{,}2.
\end{gathered}
$$

Образование второго блока октуполя α-частцы в изотопе ${}^{8}_{4}Be(\alpha;\alpha)$ и третьего в изотопе ${}^{12}_{6}C(\alpha;\alpha;\alpha)$, сопровождается всплесками энергии 56,5 − 37,6 = 19,5 МэВ, и 92,2 − 76,2 = 16 МэВ.

Всплески энергии довольно просто объясняются с позиции объединения в ядре диполей нуклонов в блоки октуполи α-частиц. Объединение трех, не связанных в октуполь нуклонов p,n,p бериллия ${}^{7}_{4}Be(\alpha,p,n,p)$„ предшествующего образованию ${}^{8}_{4}Be(\alpha;\alpha)$ представляет ядро гелия ${}^{3}_{2}He(p,n,p)$, с нечетным числом диполей нуклонов, удельная энергия связи которого 7,7/3 ≈ 2,6 МэВ втрое меньше удельной энергии связи нуклонов октуполя, равной ~7,07 МэВ.

Аналогично в изотопе бора ${}^{11}_{5}B(\alpha;\alpha;n,p,n)$, предшествующего образованию углерода ${}^{12}_{6}C(\alpha;\alpha;\alpha)$, не связанные в октуполь нуклоны n,p,n образуют ядро тритона ${}^{3}_{1}H(n,p,n)$ с удельной энергией 8,5/3 ≈ 2,8 МэВ, также почти втрое меньше удельной энергии связи нуклонов октуполя ~7,07 МэВ.

С образованием октуполей в ${}^{8}_{4}Be(\alpha;\alpha)$ и в ${}^{12}_{6}C(\alpha;\alpha;\alpha)$, при добавлении нейтрона к ${}^{7}_{4}Be$ $(\alpha;p,n,p)$, и протона к ${}^{11}_{5}B(\alpha;\alpha;n,p,n)$, удельная энергия связи нуклонов повышается до средней энергии связи нуклонов октуполя ~7,07 МэВ, со всплеском общей энергии связи, порядка 19÷16 МэВ.

Можно полагать, что образующиеся в ядре блоки октуполи и энергия их связи сохраняются и при дальнейшем построении ядер последующих изотопов, а протоны, не связанные в октуполи, как в изотопе ${}^{10}_{5}B(\alpha;\alpha;n,p,)$, служат началом для формирования следующих блоков − октуполей.

Ниже изотопы лёгких химических элементов с четными номерами, состав ядер в количестве блоков α-частиц, а также всплески энергии связи, присоединения нуклона, завершающего формирование октуполя в МэВ [3].

${}^{4}_{2}He$, (α), 20,6; ${}^{8}_{4}Be$, (2α) 18,9; ${}^{12}_{6}C$, (3α), 18,8; ${}^{16}_{8}O$, (4α), 15,7; ${}^{20}_{10}Ne$, (5α), 16,8;

${}^{24}_{12}Mg$, (6α), 16,6; ${}^{28}_{14}Si$, (7α), 17,1; ${}^{32}_{16}S$, (8α), 15,1; ${}^{36}_{18}Ar$, (9α), 15,3; ${}^{40}_{20}Ca$, (10α), 15,6;

${}^{44}_{22}Ti$, (11α), 16,4; ${}^{50}_{24}Cr$, (12α), 12,9; ${}^{54}_{26}Fe$ (13α), 13,6; ${}^{58}_{28}Ni$, (14α), 12,1; ${}^{62}_{30}Zn$, (15α), 12,6.

Изотопы, с нечетными номерами со всплесками энергии связи, получаются присоединением протона к изотопам с четными номерами, имею-

щими всплески энергии связи. Некоторые из них имеют два избыточных нейтрона.

$^{9}_{5}B$, (2α,p), 18,6 = $^{8}_{4}Be$ + p; $^{13}_{7}N$, 20,3 = $^{12}_{6}C$ + p;
$^{19}_{9}F$, (4α,p,2n), 10,4 = $^{16}_{8}O$ + p,2n;
$^{21}_{11}Na$, (5α,p), 18,5 = $^{20}_{10}Ne$ + p;
$^{25}_{13}Al$, (6α,p), 17,1 = $^{24}_{12}Mq$ + p;
$^{29}_{15}P$, (7α,p), 17,3 = $^{28}_{14}Si$ + p;
$^{33}_{17}Cl$,, (8α,p), 16,1 = $^{32}_{16}S$ + p;
$^{39}_{19}K, (9\alpha, p, 2n), 13{,}1 = {}^{36}_{18}Ar + p, 2n$;
$^{41}_{21}Sc$ (10α,p) 15,7 = $^{40}_{20}Ca$ + p;
$^{47}_{23}V$, (11α,p,2n), 13,1 = $^{44}_{22}Ti$ + p,2n;

Величина всплесков энергии с ростом числа нуклонов в ядре снижается. Очередные протоны тяжелых ядер присоединяются к избыточным нейтронам, число которых растёт с увеличением ядра. Понижение энергии связи присоединения протона, которое предшествует последующему всплеску, уменьшается. Колебания энергии связи присоединения нуклонов нивелируются. Величина её становится более однородной.

Это подтверждает сравнение энергии индивидуального присоединения нейтронов бериллия, содержащего не более 11 нуклонов: 10,7; *18,9*; 1,7; *6,8*; 0,5 МэВ, с максимальной разностью 18,9 − 0,5 = 18,4 МэВ.

А также платины, с числом нуклонов более 190: 6,3; *8,5*; 6,2; *8,0*; 6,8; 7,*9*; 5,2 МэВ, с максимальной разностью 8,5 − 5,2 = 3,3 МэВ. Энергия присоединения четного нуклона (подчеркнутые значения) выше, чем нечетного, что также подтверждает дипольную природу связи нуклонов.

В атомных ядрах действуют два вида конкурирующих сил. Силы притяжения магнитных диполей нуклонов. И силы Кулоновского отталкивания между заряженными протонами.

Равно действие этих сил обеспечивает стабильность атомного ядра, путем баланса количества заряженных протонов в ядре и нейтронов, компенсирующих Кулоновское расталкивание протонов, в результате ядерных реакций испускания и поглощения заряженных частиц, повышающих энергию связи ядра, и, соответственно, понижающих его общую энергии.

Изотопы атома, предшествующие стабильным изотопам испускают позитроны, путём распада протонов ядра, понижая его потенциал, следующие за стабильными, испускают электроны, в результате распада нейтронов ядра, повышая его потенциал.

Предпочтительность реакций с испусканием лёгких частиц обусловлена тем, что энергетические изменения ядер в реакции с лёгкими частицами составляют не более 0,8 МэВ. В распаде нейтрона на протон и электрон освобождается ~ 0,8 МэВ энергии. Объединение их и образование нейтрона при *K*-захвате электрона ядром требует таких же затрат энергии [5].

Удаление же нуклона из ядра требует энергии, порядка энергии связи нуклонов ~ (2÷7) МэВ, от чего испускание их, практически, не наблюдается.

Стабильным ядрам соответствует наибольшая удельная на нуклон энергия связи. Удельная энергия связи семи изотопов кислорода $^{14}_{8}O \div {}^{20}_{8}O$ составляет: 7,05; 7,46; *7,97*; *7,75*; *7,76*; 7,56; 7,57. Подчеркнуты наибольшие значения её, принадлежащие стабильным изотопам $^{16}_{8}O$, $^{17}_{8}O$, $^{18}_{8}O$..

Удельная энергия изотопов германия *Ge*: 8,57; 8,61; 8,63; 8,68; 8,68; *8,72*; 8,70; *8,73*; *8,707*; *8,72*; 8,69; *8,705*; 8,67; 8,67. Подчеркнуты наибольшие значения удельной энергии связи, принадлежащие стабильным изотопам.

Максимум удельной энергии связи нуклонов стабильных ядер отвечает общему свойству материи стремления к состоянию с наименьшей энергией.

Ядро стабильно, если в предполагаемой реакции энергия дочернего ядра становится выше энергии материнского ядра. Потребность в сторонней энергии для осуществления реакции является причиной её запрета.

Пример запрещаемых реакций (перечеркнутая стрелка) для стабильных изотопов фтора $^{19}_{9}F$, алюминия $^{27}_{13}Al$ и мышьяка $^{75}_{33}As$. Рядом разность энергии связи изотопов в МэВ, равная дефициту энергии, запрещающему реакцию:

$^{19}_{9}F, (-147{,}8) \nrightarrow {}^{19}_{8}O\ (-143{,}8) + e^{+}$;
$\Delta W = (-147{,}8) - (-143{,}8) = -3$ МэВ;
$^{19}_{9}F, (-147{,}8) \nrightarrow {}^{19}_{10}Ne(-143{,}8) + e^{-}$;
$\Delta W = (-147{,}8) - (-143{,}8) = -3$ МэВ;
$^{27}_{13}Al(-225{,}0) \nrightarrow {}^{27}_{12}Mg(-223{,}1) + e^{+}$;
$\Delta W = (-225{,}0) - (-223{,}1) = -1{,}9$ МэВ;
$^{27}_{13}Al(-225{,}0) \nrightarrow {}^{27}_{14}Si\ (-219{,}4) + e^{-}$;
$\Delta W = (-225{,}0) - (-219{,}4) = -5{,}6$ МэВ;
$^{75}_{33}As(-652{,}6) \nrightarrow {}^{75}_{32}Ge(-652{,}2) + e^{+}$;
$\Delta W = (-652{,}6) - (-652{,}2) = -0{,}4$ МэВ;
$^{75}_{33}As(-652{,}6) \nrightarrow {}^{75}_{34}Se(-650{,}9) + e^{-}$;
$\Delta W = (-652{,}6) - (-650{,}9) = -1{,}7$ МэВ.

Ниже дозволенные реакции нестабильных к позитронному $^{18}_{9}F, {}^{26}_{13}Al, {}^{74}_{33}As$, и электронному $^{20}_{9}F, {}^{28}_{13}Al, {}^{76}_{33}As$, распаду изотопов этих же элементов. Рядом энергия W_γ гамма излучения, освобождаемая в реакции:

$^{18}_{9}F\ (-137{,}4) \rightarrow {}^{18}_{8}O\ (-139{,}8) + e^{+} + \gamma$;
$W_\gamma = (-137{,}4) - (-139{,}8) = 2{,}4$ МэВ;
$^{20}_{9}F\ (-154{,}4) \rightarrow {}^{20}_{10}Ne(-160.6) + e^{-} + \gamma$;
$W_\gamma = (-154{,}4) - (-160{,}6) = 6{,}2$ МэВ;
$^{26}_{13}Al(-211{,}9) \rightarrow {}^{26}_{12}Mg(-216{,}7) + e^{+} + \gamma$;
$W_\gamma = (-211{,}9) - (-216{,}7) = 4{,}8$ МэВ;
$^{28}_{13}Al(-232{,}7) \rightarrow {}^{27}_{14}Si(-236{,}5) + e^{-} + \gamma$;
$W_\gamma = (-232{,}7) - (-236{,}5) = 3{,}8$ МэВ;
$^{74}_{33}As(-642{,}3) \rightarrow {}^{74}_{32}Ge(-645{,}7) + e^{+} + \gamma$;
$W_\gamma = (-642{,}3) - (-645{,}7) = 3{,}4$ МэВ;
$^{76}_{33}As(-659{,}9) \rightarrow {}^{76}_{34}Se(-662{,}0) + e^{-} + \gamma$.
$W_\gamma = (-659{,}9) - (-662{,}0) = 2{,}1$ МэВ;

Блоки октуполи в ядре могут быть связаны между собой, гранями параллельными его диполям с противоположной ориентацией полюсов, а также гранями нормальными к диполям, последовательной связью противоположных полюсов. Зависимость энергии связи от площади

поверхности ядра предопределяет шарообразное размещение блоков, с минимумом поверхности ядра.

Идея дипольного взаимодействия нуклонов в ядре атома сводит сильные взаимодействия к определённой форме электромагнитных взаимодействий магнитных полей, соответствующих магнитным, моментам нуклонов и, возможно, полей, соответствующих спинам частиц.

Свойство ядерных сил менять притяжение на отталкивание на расстояниях существенно меньших 10^{-13} см, исключает необходимость движения нуклонов в самосогласованном поле ядер. Нуклоны в ядрах располагаются на расстояниях, при которых силы притяжения переходят в отталкивание, образуя статичные связи. Возвращающие силы, возникающие при отклонении нуклонов от этих расстояний, удерживают их в связанном состоянии.

Нуклоны ядра статично связаны магнитными дипольными связями.

Комок железных опилок, связанных действием магнитных сил, упоминаемый в описании взаимодействия диполей является грубым, но верным прототипом атомного ядра.

Возбужденные возмущением должной меры, нуклоны будут совершать затухающие колебания с излучением энергии. Большая величина ядерных сил определяет частоты излучения ядер в диапазонах гамма э.м. волн.

Распад нейтрона на протон и электрон, объединение электрона с протоном в ядрах некоторых атомов в результате *K*-захвата электрона с образование нейтрона, называемые слабыми взаимодействиями, являются также одной из форм электромагнитных взаимодействий магнитных полей, соответствующих магнитным моментам протона и электрона, а также электрических полей их зарядов [5].

Существование ядерного, нуклонного поля, посредством которого взаимодействуют нуклоны, проблематично, тогда как магнитное поле соответствующее магнитному моменту нуклонов и взаимодействие с ним реально.

Электромагнитную природу сильных и слабых взаимодействий подтверждает одинаковый с электромагнитными взаимодействиями вид выхода энергии. Кинетической энергии разлетающихся частиц, расталкиваемых электрическими и магнитными силами, а также электромагнитного излучения в оптических, рентгеновских и гамма диапазонах.

Подтверждает это аннигиляция электронов, протонов и нейтронов с их античастицами, результатом которой является электромагнитное излучение в оптических, рентгеновских и гамма диапазонах и, следует подчеркнуть, ничего более, кроме электромагнитного излучения. Подтверждается это также фото рождением частиц в результате трансформации фотонов э.м. излучения, при определённых условиях, в пару частиц.

Идея, дипольной природы взаимодействий нуклонов нуждается в теоретических и экспериментальных исследованиях, которые могут принести новые возможности в познании атомного ядра.

Облечь правомерность идеи дипольной природы ядерных сил в математическую форму – прерогатива теоретиков.

Список литературы:

1. Джексон Дж. Классическая электродинамика. – М. «Мир», 1965.
2. Попенко В. И. Дипольные взаимодействия нуклонов, «Молодий вчений», 2015.
3. Широков Ю. М. и Юдин Н. П. Ядерная физика. – М. «Наука», 1972.
4. Неудачин В. Г., Смирнов Ю. Ф. нуклонные ассоциации в лёгких ядрах, «Наука», 1965.
5. Ли Ц., Ву Ц. Слабые взаимодействия, «Мир», 1968.

Попенко В.Й.
Науково-виробнича корпорація «Київський інститут автоматики»

НОВЕ ПРО АТОМНЕ ЯДРО

Анотація
У взаємодіях нуклонів атомного ядра, беруть участь також взаємодії їх дипольних магнітних моментів. Як показує аналіз, властивості дипольних взаємодій адекватні властивостям ядерних сил. Можливо взаємодії нуклонів являються дипольними взаємодіями їх магнітних моментів, і Кулонівської взаємодії зарядів протонів. Дипольний характер зв'язку нуклонів підтверджується аналізом їх енергії зв'язку. Підхід до взаємодій нуклонів як дипольних взаємодій їх магнітних моментів, відкриває нові аспекти досліджень атомного ядра.
Ключові слова: диполь, магнітний момент, нуклони, ядерні сили.

Popenko V.I.
Scientifically-Productive Corporation «Kyiv Institute of Automation»

NEW ABOUT ATOMIC KERNEL

Summary
In co-operations of nucleons of atomic kernel, take part also co-operations of their dipole magnetic moments. Properties of dipole co-operations are adequate to properties of nuclear forces. Co-operation of nucleons is possible are dipole co-operations of their magnetic moments, and Coulomb co-operation of charges protons. Dipole character of connection of nucleons is confirmed by the analysis of their energy of connection. Going near co-operations of nucleons as dipole co-operations of their magnetic moments, opens the new aspects of research of atomic kernel.
Keywords: doublet, magnetic moment, nucleons, nuclear forces.

ХІМІЧНІ НАУКИ

УДК 628.161.1

ІНДЕКС ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ УКРАЇНИ

Петрова В.В., Кримець Г.В.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Систематизовано та досліджено результати аналізів питної води України та розраховано індекс якості питної води за міжнародною методикою.
Ключові слова: індекс якості питної води, індекс безпечності води, індекс органолептичної прийнятності води, ДСанПіН, кольоровість, мутність, загальний солевміст, твердість, вміст заліза, вміст нітратів, запах.

Проблема оцінки якості води є актуальною тому, що в Україні публікується національна доповідь про якість питної води та звіт «Про питну воду та питне водопостачання», але вони зокрема носять описовий характер, це збір довідкових матеріалів, а не аналітичний документ про стан навколишнього середовища. Деякі спроби систематизувати та обробити результати аналізів води були проведені авторами [1, 2], проте ці спроби носили частковий характер [1], чи просто описовий (у вигляді кольорових діаграм величин показника) [2]. Проте жодним з авторів не спромігся використати єдиний індекс якості води. Одним з таких індексів є індекс якості питної води (Drinking Water Quality Index), який розраховується за рівняннями індексації [3].

Метою роботи є розрахунок індексу якості питної води (DWQI), аналіз якого був проведений за допомогою бази даних за міжнародною методикою [3], статистичну обробку отриманих результатів та отримання результатів про склад типової води України.

Рівняння індексації засноване на індексі якості питної води (DWQI), схваленим Канадською радою міністрів з охорони навколишнього середовища (CCME, 2001). Індекс дозволяє вимірювати частоту і ступінь, в яких параметри перевищують нормативи на кожній стадії моніторингу. Таким чином, індекс відображає як безпечність води для здоров'я HWQI (Health Water Quality Index), так і її органолептичні характеристики AWQI (Acceptability Water Quality Index) за встановленими Всесвітньою організацією охорони здоров'я межами. Індекс визначається щорічно, що дозволяє як просторову, так і тимчасову оцінку якості води. Значення індексу якості води України в період 2010-2015 років представлені в таблиці 1. Значення WQI 95-100% відповідають відмінній якості води, 80-94% – добрій, 65-79% – задовільній, 45-64% – граничній, 0-44% – поганій. За рекомендаціями ВООЗ вода, яка рекомендується до вживання, повинна мати DWQI не нижче 65%. В той же час DWQI включає як HWQI (вода з показами HWQI менше 65% заборонена до вживання), так і AWQI (вживання води з показником менше 65% по AWQI не є забороненим, але несе небажаний характер).

Для розрахунку індексу, необхідно було визначити відсотковий вміст кожного забрудника у кожній категорії. Використовувалися дані про вміст у воді тих забрудників, які найчастіше зустрічаються на території України. До HWQI відносяться ті забрудники, перевищення вмісту яких у воді негативно впливає на стан здоров'я людини, тобто загальний солевміст, твердість води та кількість нітратів. Але при розрахунку HWQI не враховувався показник кількості активного хлору у питній воді. До AWQI відносять ті забрудники, які впливають на органолептичні показники води, але перевищення їх у воді не несе негативного впливу на здоров'я: мутність, кольоровість, запах та вміст заліза. DWQI це узагальнений індекс, який вміщує у собі як HWQI, так AWQI та показує якість води вцілому. Відсотковий вміст забруднюючого фактора у 2015, 2014, 2013, 2012, 2011 та 2010 роках наведено на рисунках 1, 2, 3, 4, 5 та 6 відповідно.

Таблиця 1

Значення індексу якості води

WQI			
Рік	DWQI	HWQI	AWQI
2010	73,63	90,4157	68,5059
2011	72,053	88,5113	57,7197
2012	72,9293	89,5872	58,3123
2013	73,2595	87,8819	59,8444
2014	60,5293	78,1475	58,063
2015	74,1944	85,8259	62,2436

Джерело: розроблено авторами

Використовуючи базу даних, було визначено середні показники по усім показникам та порівняння їх із вимогами Державного стандарту на питну воду.

У 2015 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровісь була на рівні приблизно 17-19 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 4,5-5,5 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 400-450 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– твердість води становила в середньому 6-6,5 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3, що вказує на граничні показники по твердості;

– вміст заліза у воді досяг 0,5-0,6 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

© Петрова В.В., Кримець Г.В., 2016

– кількість нітратів у воді була близька 40 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм^3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1 бал при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

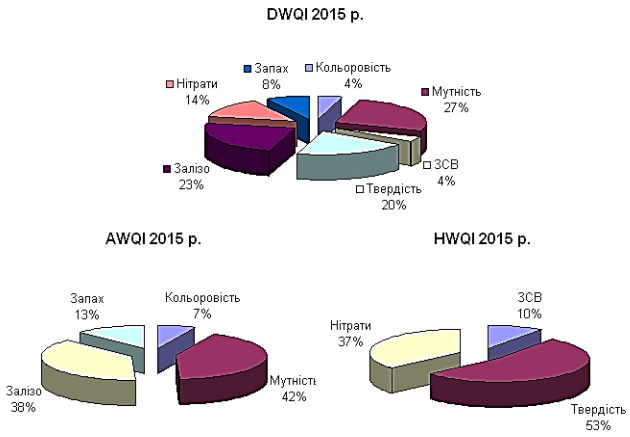


Рис. 1. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2015 р.

Джерело: розроблено авторами

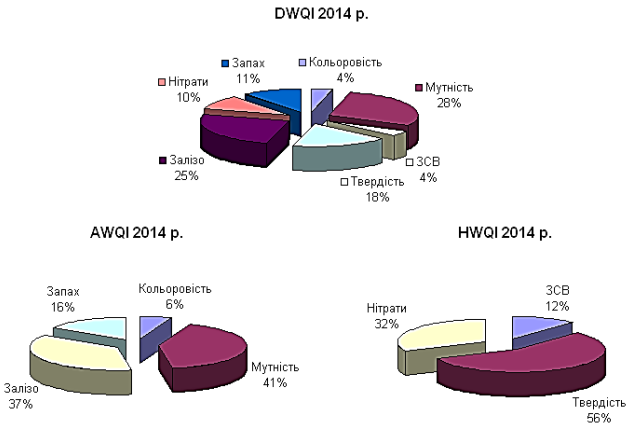


Рис. 2. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2014 р.

Джерело: розроблено авторами

У 2014 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровість була на рівні приблизно 15-18 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 5-6,5 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 300-900 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, що вказує на значні розбіжності у різних пробах води, деякі з яких на грані норми;

– твердість води становила в середньому 4,5-8,5 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3, що вказує на велику кількість аналізів, котрі показали значні перевищення норм;

– вміст заліза у воді досяг 0,6-1,0 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– кількість нітратів у воді була всередньому 25-35 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм^3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1-2 бали при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

У 2013 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровість була на рівні близько 17 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 6,5-5,5 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 400-450 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– твердість води становила в середньому 6 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– вміст заліза у воді досяг 1,0-0,6 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– кількість нітратів у воді була в межах 22-27 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм^3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1-2 бали при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

У 2012 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровість була в межах 12-17 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 7,5-6 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 400-450 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– твердість води становила в середньому 6 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3,

отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– вміст заліза у воді досяг 0,9-1,2 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– кількість нітратів у воді була близько 25 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм^3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1-2 бали при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

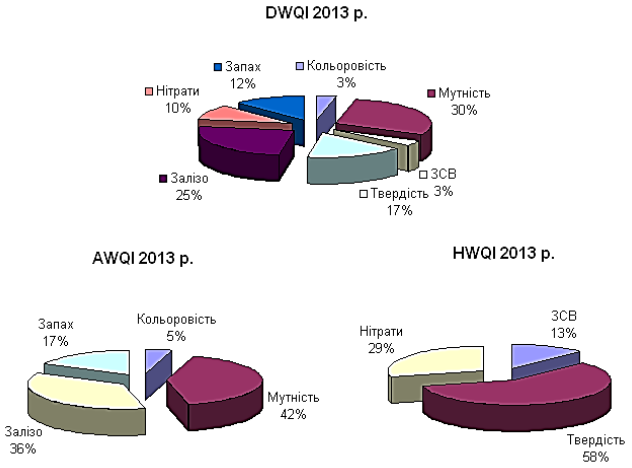


Рис. 3. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2013 р.

Джерело: розроблено авторами

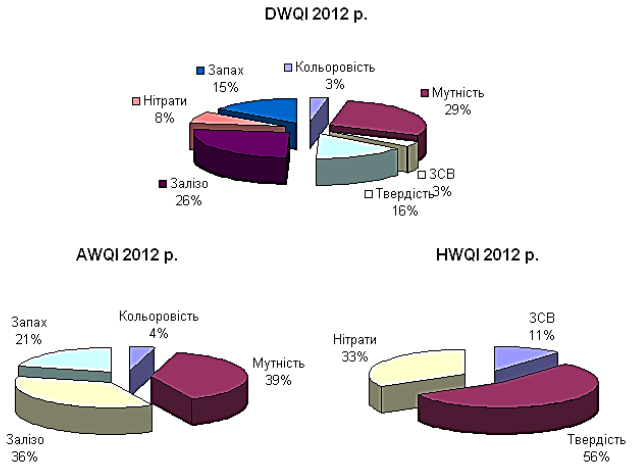


Рис. 4. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2012 р.

Джерело: розроблено авторами

У 2011 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровість була в межах 15-20 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 6,5 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 600-400 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– твердість води становила в середньому 6 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– вміст заліза у воді досяг 1,25-0,75 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– кількість нітратів у воді була близько 20 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1-2 бали при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

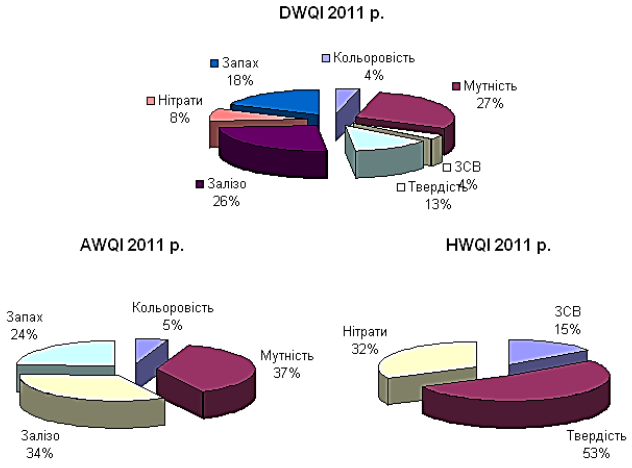


Рис. 5. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2011 р.

Джерело: розроблено авторами

У 2010 році спостерігалися в середньому такі значення показників:

– кольоровість була в межах 17-21 градусів при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 35 градусів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– значення мутності в середньому становило 5,5 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1,5 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– загальний солевміст знаходився у межах 650-450 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 1000 мг/дм^3, отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– твердість води становила в середньому 6 мг-екв/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 7 мг-екв/дм^3,

отже перевищень по даному показнику не спостерігається;

– вміст заліза у воді досяг 1,0-0,9 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,2 мг/дм^3, що вказує на значне перевищення допустимих норм;

– кількість нітратів у воді була в межах 30-35 мг/дм^3 при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 50 мг/дм^3, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми;

– запах води в середньому оцінювався в 1-2 бали при рекомендованому значенні ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 2 балів, тобто значення цього показника були вцілому в межах норми.

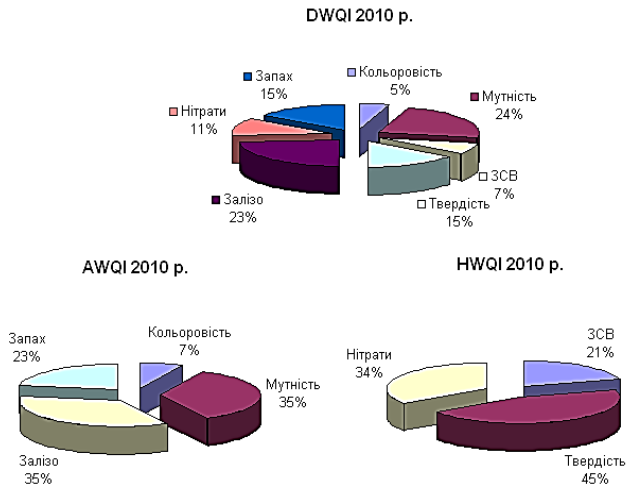


Рис. 6. Вклад кожного показника у загальні індекси у 2010 р.

Джерело: розроблено авторами

На рисунку 7 показано загальний індекс якості питної води (DWQI), індекс якості води для здоров'я людини (HWQI) та індекс якості води за органолептичними показниками (AWQI) в Україні за період 2010-2015 роки. Ми бачимо в середньому задовільну якість питної води, добру якість води з огляду безпечності для здоров'я та граничні органолептичні показники (за винятком 2014 року, причиною чого був відбір проб в період паводкових вод).

Динаміка зміни показників питного індексу якості води представлена на рисунку 7.

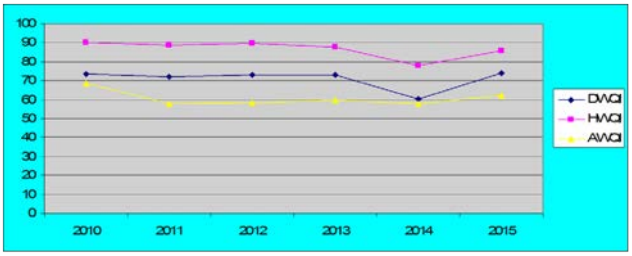


Рис. 7. Динаміка зміни DWQI, HWQI та AWQI з роками

Джерело: розроблено авторами

Основний показник, значення якого визначають вплив води на здоров'я людини, на досить високому рівні (вище 80%). Проте органолептичні показники значно виходять за рекомендовані норми (AQWI менше 70%). Узагальнений DWQI в період з 2010 по 2015 роки знаходиться в межах рекомендованого за рахунок високих показників HWQI. Виходячи з усього вище наведеного можна стверджувати, що питна вода України потребує негайного вирішення проблеми покращення органолептичних показників.

Список літератури:

1. WaterNet Проверь воду, которую ты пьешь [Електронний ресурс] / Карта качества воды – Режим доступу: http://voda.org.ua/map
2. Global Drinking Water Quality Index Development and Sensitivity /Analysis Report. Prepared and published by the United Nations Environment Programme // Global Environment Monitoring System (GEMS) Water Programme.– ISBN 92-95039-14-9-2007. – 58 p.
3. Rickwood C. J. Development and sensitivity analysis of a global drinking water quality index / C. J. Rickwood, G. M. Carr // Environmental Monitoring and Assessment. – 2009. – С. 73–90.
4. United Nations Environment Programme: environment for development / GEMS Water [Електронний ресурс] / Water Quality Index and Indicators – Режим доступу: http://www.unep.org/gemswater/AssessmentsandIndicators/WaterQualityIndexandIndicators/tabid/101094/Default.aspx

Петрова В.В., Кримец г.В.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

ИНДЕКС КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ УКРАИНЫ

Аннотация
Систематизированы и исследованы результаты анализов питьевой воды Украины и рассчитан индекс качества питьевой воды по международной методике.

Ключевые слова: индекс качества питьевой воды, индекс безопасности воды, индекс органолептической приемлемости воды, ГСанПиН, цветность, мутность, общее солесодержание, твердость, содержание железа, содержание нитратов, запах.

Petrova V.V., Krimets G.V.
National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

DRINKING WATER QUALITY INDEX OF UKRAINE

Summary
The results of analyzes of drinking water of Ukraine were systematized and investigated, index drinking water quality index was calculated on the international methodology.
Keywords: Drinking Water Quality Index, Health Water Quality Index, Acceptability Water Quality Index, STATE STANDARDS, color, turbidity, total salt content, hardness, iron, nitrates, smell.

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

УДК 613:612.82-053.67:796.012.1

ФІЗІОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ, СПРЯМОВАНИХ НА ОПТИМІЗАЦІЮ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ СТУДЕНТІВ, НА ПОКАЗНИКИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІВЧАТ І ЮНАКІВ

Дреженкова І.Л.
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

В ході проведених досліджень здійснена фізіолого-гігієнічна оцінка ступеня ефективності впливу комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активності сучасних студентів, на показники вищої нервової діяльності дівчат і юнаків. Встановлено, що найбільш суттєвий позитивний вплив комплексу, який був впроваджений, властивий для показників функціонального стану таких характеристик вищої нервової діяльності, як рухомість і врівноваженість нервових процесів. Використання запропонованого підходу забезпечувало покращання функціональних характеристик рухомості нервових процесів – відповідно на 59,5% у дівчат і 44,0% у юнаків, характеристик врівноваженості нервових процесів – відповідно на 25,4% у дівчат і 26,5% у юнаків. Дещо менш виражений вплив комплекс справляв на такі характеристики вищої нервової діяльності, як швидкість простої і диференційованої зорово-моторної реакції. Його використання забезпечувало зменшення величин латентного періоду простої зорово-моторної реакції – відповідно на 13,1% у дівчат і 11,9% у юнаків, величин латентного періоду диференційованої зорово-моторної реакції – відповідно на 10,6% у дівчат і 11,1% у юнаків. Дані, що одержані, визначають незаперечні перспективи подальшого використання комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активності та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів, що розроблений, у структурі навчальної і позанавчальної діяльності студентської молоді як важливого компоненту ефективних здоров'язберігаючих технологій

Ключові слова: студенти, рухова активність, комплекс заходів, вища нервова діяльність, фізіолого-гігієнічна оцінка.

Постановка проблеми. Здійснення адекватної фізіолого-гігієнічної оцінки рухової активності (РА) студентської молоді у контексті оцінки її впливу на стан функціональних можливостей і рівень адаптаційних ресурсів організму дівчат і юнаків цілком неможливий без моделювання певних умов у певних групах досліджуваних осіб, які в основних рисах є цілком ідентичними, проте, завдяки застосування низки інноваційних за своїм змістом підходів забезпечують певний вплив на системотвірний вирішальний чинник, особливості дії якого і, відповідно, нормування якого проводиться. Саме таким чинником в ході наших досліджень слід було вважати рівень РА, натомість, передумовою до його змін – комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів. Запропонований підхід, незаперечно, є важливою складовою наукових розробок, присвячених розгляду проблем діагностики і прогностичної оцінки впливу певних факторів на особливості функціонального стану організму з метою визначення найбільш адекватних, найбільш значущих, найбільш здоров'ятвірних їх характеристик [2, 3, 4, 5, 6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Протягом останніх років внаслідок високого навчального навантаження у вищих навчальних закладах у більшості студентів відмічаються суттєві порушення в структурі основних режимних компонентів повсякденної діяльності, недостатня РА, що обумовлює появу гіпокінезії, яка може викликати цілий ряд вельми серйозних змін в організмі людини. Студенти не тільки змушені обмежувати свою природну РА, але й достатньо тривалий час підтримувати незручну для них статистичну позу, переважно перебуваючи у положенні сидячи як у навчальному закладі, так і в домашніх умовах [1, 2, 3, 6, 9, 10].

Натомість не можна не відзначити, той факт, що здоров'я як учнівської, так і студентської молоді в значній мірі визначається рівнем функціональних можливостей організму, який, в свою чергу, залежить від рівня звичної РА, що являє визначається певною сумарною кількістю рухів, котрі людина виконує у процесі своєї життєдіяльності або за окремий проміжок часу (хвилина, година, доба, тиждень). Провідними складовими частинами РА дітей, підлітків і молоді слід вважати РА в ході здійснення навчальної, суспільно-корисної і трудової діяльності, РА у процесі фізичного виховання та РА у вільний час [8].

Отже, РА є невід'ємною частиною способу життя й поведінки людей різного віку, що визначається соціально-економічними й культурними факторами, залежить від організації фізичного виховання, морфофункціональних особливостей організму, особливостей вищої нервової діяльності, особливостей організації вільного часу, мотивації до занять фізичною культурою і спортом, доступності спортивних споруд і місць відпочинку тощо [7].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Підсумовуючи наведене, не можна не констатувати той факт, що на відміну від питань фізіолого-гігієнічної регламентації РА учнівської молоді, які були предметом ряду наукових досліджень, проведених впродовж останніх десятиліть, питання фізіолого-гігієнічної регламентації рухової активності студентської молоді є цілком невивченими проблемами сучасної профілактичної медицини.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є здійснення фізіолого-гігієнічної оцінки ступеня ефективності використання комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активнос-

© Дреженкова І.Л., 2016

ті та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів.

Викладення основного матеріалу. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету, де під наглядом впродовж навчального року було 200 студентів (100 дівчат і 100 юнаків), які були розподілені на 2 групи порівняння: групу контролю (ГК) та групу втручання (ГВ), до складу яких було залучено відповідно по 50 осіб. Дослідження проводились на початку та наприкінці навчального року.

Слід відзначити, що основними етапами запровадження та практичного втілення розробленого комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів були наступні етапи: гігієнічна оцінка рівня звичної РА сучасних дівчат та юнаків на підставі визначення величин добових енерговитрат, числа локомоцій у добовому циклі та тривалості динамічного компоненту у добовому бюджеті часу (1 етап), забезпечення раціональної організації повсякденної діяльності студентів шляхом оптимізації основних режимних елементів відповідно до існуючих нормативних підходів (2 етап), практичне використання окремих вправ запропонованого комплексу заходів, а саме: вправ ранкової гігієнічної гімнастики та вечірньої релаксаційної гімнастики перед сном, спортивної ходьби і бігових вправ, стретчінгу, вправ дихальної і зорової гімнастики, вправ для розвитку уваги та вправ, які впливають на вестибулярний апарат, тощо.

Рівень РА відповідно до значень величин добових енерговитрат серед дівчат, які відносились до ГК, як на початку, так і наприкінці періоду спостережень не перевищував 9000 кДж, серед юнаків, які відносились до ГК, як на початку, так і наприкінці періоду спостережень не перевищував 11000 кДж, тобто мав стабільний характер та відзначався переважно достатньо низькими значеннями провідних характеристик рухової діяльності студентської молоді. Водночас серед представників ГВ внаслідок використання комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів реєструвались суттєві зміни з боку критеріальних характеристик рухової діяльності, які полягали у збільшенні величин РА до рівня 9000-11000 кДж у дівчат та 11000-13500 кДж у юнаків.

До числа критеріїв адекватної оцінки одержаних даних та об'єктивного тлумачення наслідків впливу комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів, на провідні характеристики функціонального стану організму як у природних умовах перебування згідно із традиційним режимом організації рухової діяльності, так і у змінених внаслідок використання запропонованого підходу умовах, були віднесені результати щодо визначення показників функціональних можливостей вищої нервової діяльності. В основі їх оцінки знаходилось визначення вели-

Таблиця 1

Показники характеристик вищої нервової діяльності студентів, які відносились до груп порівняння (M±m; n; p)

Показники	Період досліджень	Групи студентів				$p(t)_{гк-гв}$
		Група контролю		Група втручання		
		n	M±m	n	M±m	
Дівчата						
Латентний період простої зорово-моторної реакції, мс	початок	50	139,78±1,97	50	146,03±2,37	>0,05
	кінець	50	149,04±1,52	50	130,68±0,99	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	<0,05	<0,001			
Латентний період диференційованої зорово-моторної реакції, мс	початок	50	172,31±3,64	50	177,57±2,89	>0,05
	кінець	50	177,97±2,36	50	154,38±1,24	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,001			
Рухомість нервових процесів, число зривів диференційованих реакцій	початок	50	1,26±0,15	50	1,38±0,13	>0,05
	кінець	50	1,44±0,15	50	0,56±0,09	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,001			
Врівноваженість нервових процесів, помилка у мс	початок	50	29,74±1,58	50	29,60±1,13	>0,05
	кінець	50	30,00±0,76	50	22,10±0,61	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,001			
Юнаки						
Латентний період простої зорово-моторної реакції, мс	початок	50	149,96±2,51	50	148,74±1,67	>0,05
	кінець	50	155,77±1,60	50	132,32±1,22	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,001			
Латентний період диференційованої зорово-моторної реакції, мс	початок	50	174,68±4,01	50	177,27±2,69	>0,05
	кінець	50	178,09±2,52	50	156,23±1,22	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,001			
Рухомість нервових процесів, число зривів диференційованих реакцій	початок	50	1,50±0,14	50	1,32±0,13	>0,05
	кінець	50	1,62±0,14	50	0,74±0,11	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,01			
Врівноваженість нервових процесів, помилка у мс	початок	50	24,36±1,49	50	24,04±0,96	>0,05
	кінець	50	25,30±1,02	50	20,08±0,77	<0,001
	$p(t)_{п-к}$	>0,05	<0,01			

чин латентних періодів простої і диференційованої зорово-моторної реакцій, показників рухомості (за кількістю зривів диференційованих реакцій) і врівноваженості (за величиною помилки під час проведення визначення реакції на об'єкт, що рухається) нервових процесів на підставі використання методики хронорефлексометрії.

Отже, розглянемо основні тенденції щодо змін їх критеріальних характеристик як у природних, так і у преформованих умовах.

Так, дані щодо порівняльної оцінки провідних характеристик психофізіологічних функцій студенток і студентів медичних вищих навчальних закладів груп порівняння, засвідчували доволі цікаві та важливі з прикладної точки зору результати. Зокрема, під час аналізу провідних характеристик вищої нервової діяльності дівчат і юнаків були отримані надзвичайно цікаві та суттєві, з точки зору обґрунтування доцільності застосування комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів (табл. 1).

Так, в ході проведених досліджень встановлено, що за умов використання традиційних підходів до організації режиму рухової діяльності серед дівчат і юнаків ГК, рівень добових енерговитрат яких вподовж часу спостережень коливався не перевищував відповідно 9000 кДж та 11000 кДж, значення латентного періоду простої зорово-моторної реакції, що надає інформацію про закономірності здійснення зорово-рухової координації різних сенсомоторних актів і рухових прийомів та засвідчують ступінь готовності як студентів, так і студенток до здійснення напруженої інтелектуальної діяльності в умовах певного психологічного дискомфорту та певного психофізіологічного напруження, зростали з 139,78±1,97 до 149,04±1,52 мс (6,6%, $p(t)<0,05$) – серед перших та з 149,96±2,51 до 155,77±1,60 мс (4,4%, $p(t)>0,05$) – серед других. Разом з тим серед юнаків і дівчат ГВ, ключовою рисою добової діяльності яких слід було вважати рекомендований, внаслідок застосування розробленого комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію РА та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів, рівень РА, завдяки якому величини добових енерговитрат впродовж часу спостережень зростали відповідно до меж 9000-11000 кДж у дівчат та 11000-13500 кДж у юнаків, значення латентного періоду простої зорово-моторної реакції суттєво зменшувались з 146,03±2,37 до 130,68±0,99 мс (10,6%, $p(t)<0,001$) – в першому випадку та з 148,74±1,67 до 132,32±1,22 мс (11,1%, $p(t)<0,001$) – серед других. Звертав на себе увагу і той факт, що наприкінці часу досліджень реєструвались чітко виражені достовірні відмінності між досліджуваними показниками ($p(t)_{гк-гв}<0,001$).

Цілком подібні до попередніх зрушення були властиві для значень латентного періоду диференційованої зорово-моторної реакції, які визначають швидкість реакції в умовах вибору та дозволяють отримати змістовну інформацію про ефективність здійснення різноманітних рухових дій та прийомів, пов'язаних з розпізнаванням різноманітних сигналів, які надходять під час виконання різноманітних форм навчальної і позанавчальної діяльності. Зокрема, величини латентного періоду диференційованої зорово-моторної реакції впродовж часу спостережень і серед юнаків, і серед дівчат, які відносились до ГК та відрізнялись традиційним режимом організації рухової діяльності, збільшувались відповідно з 172,31±3,64 мс до 177,97±2,36 мс (3,2%, $p(t)>0,05$) та з 174,68±4,01 мс до 178,09±2,52 мс (1,9%, $p(t)>0,05$), водночас, і серед юнаків, і серед дівчат, які відносились до ГВ, навпаки, суттєво зменшувались відповідно з 177,57±2,89 мс до 154,38±1,24 мс (13,1%, $p(t)<0,001$) та з 177,27±2,69 мс до 156,23±1,22 мс (11,9%, $p(t)<0,001$). Причому, як і в попередньому випадку наприкінці часу спостережень міжгрупові відмінності як у дівчат, так і у юнаків набували достовірного характеру ($p(t)_{гк-гв}<0,001$).

Розглядаючи особливості динамічних змін з боку критеріальних показників рухомості нервових процесів, що, насамперед, засвідчують рівень розвитку психофізіологічних корелят провідних швидкісних характеристик вищої нервової діяльності та відзначають особливості співвідношень між такими властивостями основних нервових процесів як їх сила та рухливість, необхідно було відзначити, що кількість зривів диференційованих реакцій серед дівчат, які належали до ГК, зростала з 1,26±0,15 до 1,44±0,15 (14,2%, $p(t)>0,05$), серед дівчат, які належали до ГВ, натомість, статистично-значуще зменшувались з 1,38±0,13 до 0,56±0,09 (59,5%, $p(t)<0,001$). Цілком аналогічні зміни були властиві і для юнаків – серед юнаків, які відносились до ГК, зростала з 1,50±0,14 до 1,62±0,14 (8,0%, $p(t)>0,05$), серед юнаків, які відносились до ГВ, статистично-значуще зменшувалась з 1,32±0,13 до 0,74±0,11 (44,0%, $p(t)<0,001$). Як і у двох попередніх випадках наприкінці часу досліджень реєструвались чітко виражені достовірні відмінності між досліджуваними показниками ($p(t)_{гк-гв}<0,001$).

Майже не відрізнялись від наведених вище тенденцій, зміни властиві для показників вищої неврівноваженості нервових процесів, що відображують особливості співвідношення основних нервових процесів, які є підставою для становлення та формування умовних рефлексів, передумовою до адекватного виконання стереотипних дій у незвичному ритмі, який спричиняють особливості виконання навчальної або професійної діяльності. Протягом часу спостережень кількість помилкових рішень у ході визначення реакцій на об'єкт, який рухається, серед представниць ГК несуттєво зростала з 29,74±1,58 мс до 30,00±0,76 мс (0,8%, $p(t)>0,05$), серед представників ГК – з 24,36±1,49 мс до 25,30±1,02 мс (3,8%, $p(t)>0,05$), серед представниць ГВ, навпаки, зменшувалась з 29,60±1,13 мс до 22,10±0,61 мс (25,4%, $p(t)<0,001$), серед представників ГВ – з 24,04±0,96 мс до 20,08±0,77 мс (26,5%, $p(t)<0,01$). Міжгрупові відмінності, будучи невираженим на початку періоду спостережень ($p(t)$гк–гв$>0,05$), наприкінці його набували надзвичайно суттєвого, статистично значущого, характеру ($p(t)_{гк-гв}<0,001$).

Висновки і пропозиції. В ході проведених досліджень встановлено, що найбільш суттєвий позитивний вплив комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активності та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів, який був впроваджений, властивий для показників функціонального стану таких харак-

теристик вищої нервової діяльності, як рухомість і врівноваженість нервових процесів. Зокрема, використання запропонованого підходу забезпечувало покращання функціональних характеристик рухомості нервових процесів – відповідно на 59,5% у дівчат і 44,0% у юнаків, характеристик врівноваженості нервових процесів – відповідно на 25,4% у дівчат і 26,5% у юнаків.

Дещо менш виражений вплив комплексу був властивим для таких характеристик вищої нервової діяльності, як швидкість простої і диференційованої зорово-моторної реакції. Так, використання розробленого комплексу забезпечувало зменшення величин латентного періоду простої зорово-моторної реакції – відповідно на 13,1% у дівчат і 11,9% у юнаків та величин латентного періоду диференційованої зорово-моторної реакції – відповідно на 10,6% у дівчат і 11,1% у юнаків.

Одержані результати визначають незаперечні перспективи подальшого використання комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію рухової активності та раціональну організацію рухової діяльності сучасних студентів, що розроблений, у структурі навчальної і позанавчальної діяльності студентської молоді, як важливого компоненту компонента ефективних здоров'язберігаючих технологій формування гармонійно розвинутої та професійно-підготовленої особистості.

Список літератури:

1. Берзінь В. І. Вплив умов і режиму навчального процесу на функціональний стан і здоров'я учнів / В. І. Берзінь // Школа на перетині тисячоліть. – Київ, 1998. – С. 116-124.
2. Зорина И. Г. Состояние здоровья учащихся на современном этапе при разных формах обучения / И. Г. Зорина // Современный подросток. – М., 2001. – С. 140-141.
3. Медико-педагогічні проблеми організації навчання дітей та підлітків в сучасних типах загальноосвітніх установ / А. Г. Глущенко, Н. С. Полька, О. П. Івахно, г. М. Еременко // Актуальные проблемы гигиены детей и подростков. – Харьков, 1995. – С. 46-48.
4. Научно-методические основы изучения адаптации детей и подростков к условиям жизнедеятельности / Под ред. В. Р. Кучмы, Л. М. Сухаревой. – М.: Изд-во НЦЗД РАМН, 2006. – 238 с.
5. Полька Н. С. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень) / Н. С. Полька, І. В. Сергета. – Журнал НАМН України. – 2012. – Т. 18, № 2. – С. 223-236.
6. Сергета І. В. Організація вільного часу та здоров'я школярів / І. В. Сергета, В. Г. Бардов. – Вінниця: РВВ ВАТ «Віноблдрукарня», 1997. – 292 с.
7. Сердюковская г. Н. Гигиена детей и подростков: Руководство для санитарных врачей / г. Н. Сердюковская. А. Г. Сухарев. Е. М. Белостодкая и др. – М.: Медицина, 1986, 496 с., ил.
8. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
9. Сухарев А. Г. Формирование адаптационных возможностей организма детей и подростков / А. Г. Сухарев // Вестник РАМН. – 2006. – № 8. – С. 15-18.
10. Фуфаева О. А. Изменения в состоянии здоровья подростков под влиянием повышенных учебных нагрузок / О. А. Фуфаева, М. И. Чубирко // Современный подросток. – М., 2001. – С. 338–340.

Дреженкова И.Л.
Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОПТИМИЗАЦИЮ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ, НА ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕВУШЕК И ЮНОШЕЙ

Аннотация
В ходе проведенных исследований осуществлена физиолого-гигиеническая оценка степени эффективности воздействия комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию двигательной активности современных студентов, на показатели высшей нервной деятельности девушек и юношей. Установлено, что наиболее существенное позитивное влияние внедренного комплекса характерно для показателей функционального состояния таких характеристик высшей нервной деятельности, как подвижность и уравновешенность нервных процессов. Использование предложенного подхода обеспечивало улучшение функциональных характеристик подвижности нервных процессов – соответственно на 59,5% у девушек и 44,0% у юношей, характеристик уравновешенности нервных процессов – соответственно на 25,4% у девушек и 26,5% у юношей. Несколько менее выраженное влияние разработанный комплекс оказывал на такие характеристики высшей нервной деятельности, как скорость простой и дифференцированной зрительно-моторной реакции. Его использование способствовало уменьшению величин латентного периода простой зрительно-моторной реакции – соответственно на 13,1% у девушек и 11,9% у юношей, величин латентного периода дифференцированной зрительно-моторной реакции – соответственно на 10,6% у девушек и 11,1% у юношей. Полученные данные определяют неоспоримые перспективы дальнейшего использования комплекса мероприятий, направленных на оптимизацию двигательной активности и рациональную организацию двигательной деятельности современных студентов, в структуре учебной и внеучебной деятельности студенческой молодежи, как важного компонента эффективных здоровьесберегающих технологий
Ключевые слова: студенты, двигательная активность, комплекс мероприятий, высшая нервная деятельность, физиолого-гигиеническая оценка.

Drezhenkova I.L.
Vinnytsya National Pirogov Memorial Medical University

PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC EVALUATION OF DEGREE OF EFFICIENCY COMPLEX OF MEASURES AIMED AT OPTIMIZING PHYSICAL ACTIVITY OF THE MODERN STUDENT FOR INDICATORS HIGHER NERVOUS ACTIVITY GIRLS AND BOYS

Summary
In the course of the research carried out physiological-hygienic evaluation of the effectiveness and impact of complex measures aimed at optimizing modern motor activity of students in higher rates of nerve-ing girls and boys. Found that the most significant positive impact-complex, which has been implemented inherent to performance-functional condition such characteristics of higher nervous activity as RU-homist and balance nerve processes. Thus, the use-will offer vanoho approach ensured the improvement of functional characteristics of mobility of nervous processes – by 59,5% in girls and 44,0% of young-boys, characteristics balance nerve processes – by 25,4% in girls and 26,5% in boys. Somewhat less pronounced impact on the complex gave the following characteristics of higher nervous activity as speed and downtime diferensional visual-motor response. Its use ensures reduction of latency values of simple visual-motor response – by 13,1% in girls and 11,9% of boys and latency values differentiated visual-motor response – by 10,6% in girls and 11,1% in boys. The data obtained define compelling prospects in further use of a set of measures aimed at optimizing py must keep in mind activity and rational organization of motor current students designed the structure of academic and extracurricular activities of the students as an important component.
Keywords: students, physical activity, complex of measures, higher nervous activity, physiological and hygienic evaluation.

УДК 616.33-002:546.17

ВПЛИВ ІНГИБІТОРІВ NO-СИНТАЗИ НА КРОВОНАПОВНЕННЯ ПЕЧІНКИ В УМОВАХ АЛКОГОЛЬНОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ

Задорожня І.В., Дрегваль І.В.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
Руденко А.І.
Інститут гастроентерології
Національної академії медичних наук України

Визначили основні характеристики кровонаповнення печінки при розвитку алкогольного гепатиту за допомогою методу реографії. Метод реографії дав змогу дослідити розвиток пошкодження судин печінки при алкогольному гепатиті. Дослідження стану печінки проводили без хірургічного втручання в органи тварини, тому це є найбільш сприйнятливе у фізіологічних дослідженнях.
Ключові слова: реогепатографія, алкогольний гепатит, реографія, гепатограма, хронічна алкогольна інтоксикація, білірубін, етанол, судини, печінка, тетрахлоретан, нітро-L-аргінін, аміногуанідин.

Постановка проблеми. Хвороби печінки – одні з найтяжчих, широко розповсюджених і складно діагностованих захворювань органів черевної порожнини. Їх супроводжує ряд ускладнень, а клінічний перебіг і результат хвороби часто важко передбачувані. Ці захворювання мають значний вплив на стан здоров'я населення України.

З розвитком можливостей діагностики захворювань внутрішніх органів виявлено, що хвороби печінки (гепатопатії) зустрічаються набагато частіше, ніж було прийнято вважати раніше, і тому ще багато невизначених ознак захворювань у своїй основі мають гепатоз. У зв'язку з важливістю і різноманіттям функцій печінка наділена природною здатністю до високої регенерації. Тому патологічні процеси які виникають під впливом різних факторів у печінці стають помітні та проявляються клінічно тільки в прогресуючих стадіях хвороби.

Актуальною залишається проблема прогнозування потенційної ваги цих захворювань, можливості передбачити деструктивний процес на початку хвороби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями останніх років встановлено, що у розвитку різних патологічних станів організму приймає участь оксид азоту. Окисли азоту приймають участь у регуляції тонусу судин, а також фізіологічних функцій організму. Відомо, також що гіперактивація нітрооксидсинтази має місце у ряді патологічних процесів [1, 2, 3]. Оскільки біосинтез окислу азоту в організмі відбувається шляхом перетворень L-аргініну під впливом спе-

© Задорожня І.В., Дрегваль І.В., Руденко А.І., 2016

цифічного ферменту нітрооксидсинтази (NOS, NO-синтази). Тому одним з механізмів блокування NO-синтази являється її інгібірування ефірами L-аргініну, NG-нітро-L-аргінін (L-NNA) – використовується переважно для гальмування активності конститутивної ізоформи [2].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Є дані про те, що аміногуанідин (АГ) оборотно інактивує індуцибельну ізоформу NO-синтази, змінюючи конформацію білка і ковалентно зв'язуючись з геном, але без зміни його структури. АГ зменшує експресію індуцибельної ізоформи NO-синтази [3]. Дані літератури щодо ролі системи азоту в патологічних процесах печінки є недостатніми та суперечливими.

На сьогодні один з використовуваних методів діагностики внутрішньо-печінкового кровообігу є метод реографії. Метод заснований на реєстрації коливань електричної провідності, викликаних змінами кровонаповнення печінки в період серцевого циклу при пропущенні електричного струму високої частоти [4]. Це неінвазійний метод дозволяє реєструвати електричний опір. Ці зміни електричного опору відбуваються в ритмі скорочення серця й залежать від змін обсягу крові, що протікає у судинній системи печінці. Дана методика безпечна, проста у використанні та аналізі отриманих результатів, досить інформативна, а також може при необхідності застосовуватися багаторазово на одній тварині. Цей метод проводиться без хірургічного втручання до внутрішніх органів тварини, тому є найбільш використовуваним у фізіологічних дослідженнях.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є вивчення впливів інгібіторів NO-синтази на основні характеристик гемодинаміки печінки в умовах моделювання розвитку патологічних процесів печінки щурів за допомогою методу реографії, а також їх порівняння.

Виклад основного матеріалу. Реогепатографія вважається високочутливим і ефективним методом для якісної оцінки стану кровопостачання, важливий для діагностики порушень кровообігу органів або ураження всієї судинної системи організму.

Методи дослідження. Дослідження проводили на 30 нелінійних білих щурах-самцях лінії Вістар масою 180-240 г віком 6 місяців, яких утримували на стандартному раціоні віварію. Перед введенням щурів до експерименту проводили їх огляд, зважування та карантинні заходи.

Всі експерименти були проведені відповідно з існуючими міжнародними вимогами і нормами гуманного відношення до тварин та загальних принципів експериментів на тваринах, ухвалених на І Національному конгресі з біоетики (Київ, 2000). Експериментальних тварин було поділено на 3 групи: контрольну – тварини, яким вводили відповідний об'єм ізотонічного розчину; 2 дослідні – тварини з експериментально змодельованим хронічним гепатитом, у кожній 10 щурів. За 16-20 годин до експериментів тварин піддавали харчовій депривації та вільному доступі до води. Щурам експериментальної групи вводили препарат аміногуанідин та тетрахлорметан. Дослідження проводили через сорок п'ять днів упродовж введення даних препаратів.

При введені етанолу та блокатора аміногуанідина на реограмі печінки щурів спостерігалось зменшення артеріального припливу (показник а). Що є однією з причин недостатнього насичення киснем тканини печінки і сильним ураженням артеріол.

Також за даними реограм печінки щурів спостерігалось зменшення показника (α/β), який відображає тонус та еластичність судинної стінки печінки, це може свідчити про зміну будови органу та патологічні процеси у печінкових клітинах – гепатоцитів, що може призвести до печінкової недостатності. Зміна еластичності судинної стінки (β) сосудів печінки призводить до порушення функціонування антиоксидантної системи гепатоцитів, що збільшує ризик розвитку пошкоджень малих та середніх судин печінки. Зважаючи на це, можна припустити що збільшення припливу крові із воротної вени у печінку пов'язано з різким ураженням великих судин печінки. Ймовірно відбувається обструкція малих і великих печінкових вен, печінкового відділу нижньої порожнистої вени, в результаті чого можуть з'являтися запальні процеси у органі, які надалі приводять до цирозу та гепатиту печінки. Результати досліджень представлені на рисунку 1.

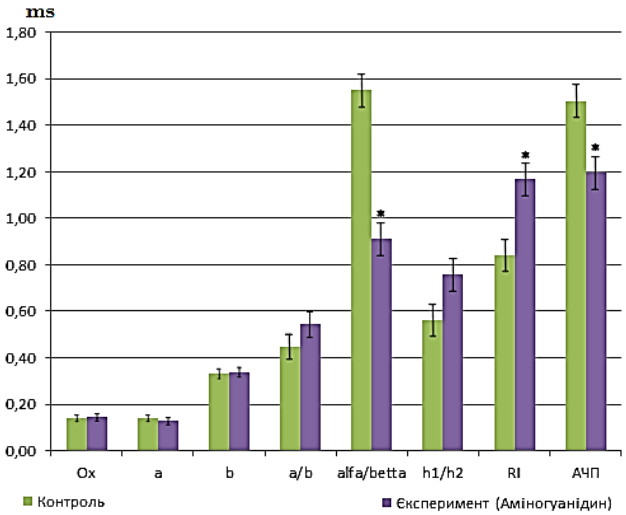


Рис. 1. Зміна показників реогепатограми щурів з блокатором аміногуанідин

** – вірогідність при p<0,05 (за Стьюдентом)*

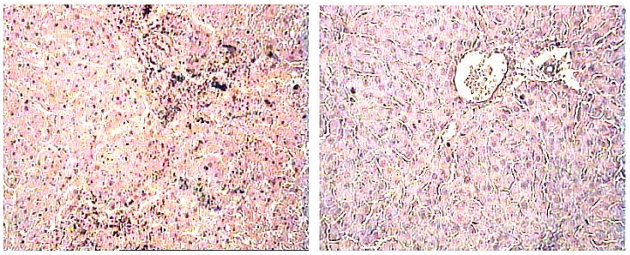
Зниження судинного тонусу у печінці (показник α/β) веде до зменшення продукції Т-лімфоцитів, пригнічення продукції інтерлійкінів, γ-інтерферону, фактора некрозу пухлин [5]. За нашою теорією є вірогідність, що зменшення продукції Т-лімфоцитів впливає на роботу системи циклічних нуклеотидів та блокує перехід з однієї фази клітинного циклу в іншу.

Дані морфологічних досліджень показують, що значна частина гепатоцитів переходить в стан жирової дистрофії. Між жировими клітинами з'являються кров'яні згустки, що свідчить про застій крові в ураженій печінці. Це може слугувати появою патологічних та запальних процесів у печінці. (Рис. 2.б).

Порівнюючи рисунки 2а і 2б можна помітити появу в цитоплазмі окремих гепатоцитів скупчення еозинофільного речовини – алкогольного гіаліну.

Тільця Мелорі оточені групами нейтрофільних лейкоцитів, що призводе до вираженого склерозу стінок центральних вен печінки та без-

перервному руйнуванню малих печінкових вен в результаті чого можна припустити, що відбувається вихід речовин, які містять мідь, в кров. Це зазвичай призводить до значного спаду кровопостачання печінки, яку ми спостерігали за показниками реогепатограми (показник α/β).



а) б)

Рис. 2. Клітки печінки тварини
Примітка: а) стан клітин печінки щура контрольної групи; б) стан клітин печінки після введення протягом чотирьох тижнів етанолу та блокатора аміногуанідина

Враховуючи морфологічні дані (рис. 2б) із зміненими клітинами печінки хворих тварин, можна стверджувати, що довготривале вживання етанолу та блокатору аміногуанідина призводить до дистрофії малих судин та зниження вмісту NO в тканинах печінки. Жирова тканина у гепатоцитах, яка тисне на малі судини печінки, зменшує їх діаметр, через що вони не можуть повноцінно насичувати кров'ю орган. Еластичність стінок судин великого діаметру знижується, що призводить до переповнення кров'ю хворого органу. Таким чином відбувається застій крові у печінці. Кров'яний тиск, який підвищується через падіння тонусу еластичності судин великого діаметру, призводить до того, що затиснуті малі судини не в змозі транспортувати всю кров через хворий орган.

За допомогою отриманих даних реогепатографії печінки можна припустити, що розвиток циротичного ураження печінки, морфологічно підтвердженого наявністю вираженого склерозу перипортальних полів і формуванням псевдочасток, супроводжується зниженням вмісту ендотеліальної і наростанням індуцібельної NO-синтази (iNOS), збільшенням концентрації стабільного метаболіту оксиду азоту нітрітаніона в крові і його зменшення у печінці. Активація показників системи оксиду азоту супроводжується зростанням продукції прозапальних цитокінів IL-1β, IL-6 і TNF-α.

Зниження тонусу великих судин (показник реограми a/b) вірогідніше призводить до дефіциту кисню у крові, яка проходить через печінку, що може слугувати початком серйозних порушень її процесів. Крім того, можуть порушуватися функції великих судин, що також свідчить про пошкодження постачання ферментів, які містять мідь та задіяні у окисно-відновних реакціях, синтезі нейротрансмітерів, активації пептидних гормонів.

Дослідження впливу тетрахлорметану (CCl_4) представлено на рисунку 3. Введення (CCl_4) призвело до різкого підвищення показника (a), який відображає час кровонаповнення великих судин печінки. Також збільшився показник (Ox), що відображає час розповсюдження пульсової хвилі та показник (b), який відображає час виходу венозної крові з печінки у порівнянні з контрольними, що свідчить про зменшення кровонаповнення ураженого органу і можливого застою крові.

Як відомо, пошкодження печінки реалізується через активацію процесів пероксидації, оскільки (CCl_4), потрапляючи до організму, перетворюється на радикал CCl3, який ініціює окислення вільно радикального типу [6], що приводить до утворення мембранних дефектів і порушення структурно-функціонального стану клітинних мембран, збільшення їх проникності та до пошкодження печінкової паренхіми. Зміни показника (α/β) реограми печінки щурів дозволяють діагностувати патологічні процеси, що розвиваються у структурно-функціонального стану клітинних мембран.

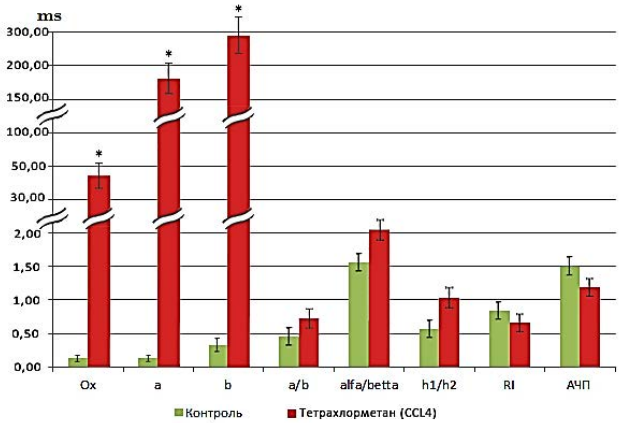


Рис. 3. Зміна показників реогепатограми щурів з блокатором

** – вірогідність при p<0,05 (за Стьюдентом)*

Згідно результатів наших досліджень порівнюючи контрольну та експериментальну групи, ми встановили, що двотижневе введення CCl_4 призводить до токсичного пошкодження печінки, внаслідок чого це може сприяти більш швидкому розвитку алкогольного гепатиту. Механізм цього обмеження обумовлений тим, що NO здатний сповільнювати окислення вільно радикального типу, діючи як скавенджер активних метаболітів кисню [4], а також може змінювати активність ферментів антиоксидантної стрес-лімітуючої системи [1, 5] і експресію генів, що кодують ці ферменти [6]. Незважаючи на те, що порушення при припиненні дії токсину CCl_4 оборотні, тривале його застосування призводить до формування гепатиту та розвитку цирозу печінки [7].

Висновки і пропозиції. Розвиток гострого алкогольного гепатиту у відповідь на вплив CCl_4 у тварин супроводжувався менш поширеною жировою дистрофією з локальними фокусами некрозу. Локалізована жирова дистрофія, переважно в першій зоні ацинуса, елементи балонної дистрофії. Показники реограми печінки щурів збільшуються (рис. 3), що свідчить про застій крові в ураженій печінці, портальні тракти і, особливо, синусоїди розширенні, переповненні кров'ю. Таким чином реограма печінки щурів дає можливість виявляти зміни гемодинаміки печінки залежно від тяжкості патологічного процесу. Отриманні данні мають значення в оцінці функціонального стану кровотоку печінки.

Список літератури:

1. Кошель В. М. Вивчення показників ліпідного обміну та вільнорадикального окиснення при гепатиті / В. М. Кошель, І. М. Ліщ, Н. Є. Лісничук // Наук. записки. Сер. Біологія. – 2007. – Т. 3. – № 2. – С. 179-186.
2. Tunon M. J. An overview of animal models for investigating the pathogenesis and therapeutic strategies in acute hepatic failure / M. J. Tunon, J. Alvarez, J. M. Culebras et al. // World J. Gastroenterol. – 2009. – Vol. 15. – P. 3086-3098.
3. Ogctman Z. The effect of aminoguanidine on blood and tissue lipid peroxidation in jaundiced rats with endotoxemia induced with LPS / Ogctman Z. et al // J. Invest Surg. 2006 Vol. 19, № 1. – P. 19-30.
4. Чечуй О. Ф. Вплив кадмію хлориду на метаболічні показники у крові та печінці щурів за умов їх токсичного отруєння / Чечуй О. Ф., Мілєвский А. Д. // Збір. наук. праць Харківського нац. пед. ун-ту ім. Г. С. Сковороди. Сер. Біологія та валеологія. – 2012. – Вип. 14. – С. 100-106.
5. Рожковський Я. В. Патогенетичні механізми порушення імунологічної резистентності організму за умов формування стрес-синдрому та шляхи їх фармакологічної корекції: Автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.03.05 / Я. В. Рожковський; Одес. держ. мед. ун-т. – О., 2002. – 34 с.
6. Лелевич С. В. Коррекция метаболических нарушений у крыс при прерывистой алкогольной интоксикации / С. В. Лелевич, В. В. Лелевич, Е. В. Барковский // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2013. – Т. 76, № 7. – С. 31-34.
7. Gressner A. M. Non-invasive biomarkers for monitoring the fibrogenic process in liver: a shot survey / A. M. Gressner, C. F. Gao, O. A. Gressner // World J. Gastroenterol. – 2009. – Vol. 15. – P. 2433-2440.

Задорожна И.В., Дрегваль И.В.
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара
Руденко А.И.
Институт гастроэнтерологии
Национальной академии медицинских наук Украины

ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРОВ NO-СИНТАЗЫ НА КРОВОНАПОЛНЕНИЕ ПЕЧЕНИ ПРИ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Аннотация
Определили основные характеристики кровонаполнения печени при развитии алкогольного гепатита с помощью метода реографии. Метод реографии позволил исследовать развитие повреждения сосудов печени при алкогольном гепатите. Исследование состояния печени проводили без хирургического вмешательства в органы животного. Исследовать животное можно на разных этапах паталогического процесса, поэтому это наиболее благоприятно при физиологических экспериментах.
Ключевые слова: реогепатография, алкогольный гепатит, реография, гепатограмма, хроническая алкогольная интоксикация, этанол, печень, тетрахлорэтан, нитро-L-аргинин, аминогуанидин.

Zadorozhna I.V., Dregval I.V.
Dnipropetrovsk O. Honchar National University
Rudenko A.I.
Institute of Gastroenterology
of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine

THE EFFECT OF INHIBITORS NO-SYNTHASE ON BLOOD SUPPLY LIVER DURING AN ALCOHOLIC INTOXICATION

Summary
The main characteristics of blood supply to the liver in the development of alcoholic hepatitis was investigated by the rheography method. Method reography allowed to explore the development of vascular damage of the liver with alcoholic hepatitis. The study of the liver was performed without surgery in organs of the animal. Explore the animal may be at different stages of the pathological process, so this is the most favorable in physiological experiments.
Keywords: alcoholic hepatitis, rheography, gepatogramma, chronic alcohol intoxication, bilirubin, ethanol, liver, tetrachloroethane, nitro-L-arginine, aminoguanidine.

УДК К159.9:613:37.036-053.88

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НАВЧАЛЬНОЇ УСПІШНОСТІ ПІДЛІТКІВ, ЯК ОСНОВИ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я

Михайлова Н.А., Гончаров О.В.
Навчально-виховний комплекс «Домінанта»
Гончарова Л.А.
Університет менеджменту освіти
Національної академії педагогічних наук України

У статті розглянуто питання особливостей дослідження психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я. Проаналізовано особливості психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків. Запропоновано зміст та модель дослідження психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків та проведено аналіз їх дослідження. Виявлено особливості прояву навчальної успішності підлітків. Визначено психофізіологічні чинники навчальної успішності підлітків.
Ключові слова: навчальна успішність, підлітки, психофізіологічні чинники, модель, рефлексивність.

Постановка проблеми. Зараз значна частина підлітків нагально потребує оптимізації навчальної успішності для збереження психічного здоров'я та можливості подальшої самореалізації. Малодосліджені рушійні сили – психофізіологічні чинники навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я, зміст, ознаки, психофізіологічні умови її підвищення.

Аналіз останніх досліджень. В роботах г. С. Абрамової [1]. з вікових особливостей розвитку підлітків, Л. С. Виготського [3] з розвитку вищих психічних функцій у підлітковому віці, Т. В. Гладюк [4] з біологічних особливостей організму підлітків, Ю. І. Губського [5] з нейропсихологічних особливостей розумової діяльності, Ю. Горго [6] з психофізіологічних особливостей навчальної розумової діяльності розглянуто основні засади навчальної діяльності підлітків.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Серед детально розглянутих [1-5] особливостей успішної розумової діяльності особистості, невирішеними залишаються проблеми змісту, структури і психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета дослідження – вивчити особливості навчальної успішності підлітків, спричиненої рівнем саморегуляції, рефлексії та особистісного потенціалу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Психічне здоров'я є запорукою психічного розвитку особистості, як основного засобу її існування [6]. Успішна навчальна діяльність підлітків, як провідна вікова діяльність [4] є основою їх психічного здоров'я. Певний рівень працездатності при різних видах діяльності людини формується на фоні конкретного *функціонального стану* її організму, що є інтегральним комплексом фізіологічних функцій і якостей людини, які забезпечують ефективну діяльність. Залежно від умов згідно з теорією функціональної системи діяльність є фізіологічною константою, підпорядковуючись закону *саморегуляції*, як повернення фізіологічних величин, що змінюються в процесі діяльності до вихідних значень чи в певних рамок [4]. Визначаємо *навчальну успішність* підлітка, як самодостатню інтегральну характеристику особистості, що визначається її самооцінкою, пізнавальною, соціальною та творчою активністю і проявляється на предметному, соціальному й духовному рівнях, відображуючись у вигляді продуктивної навчальної діяльності, творчого рішення проблеми, саморегуляції і самореалізації, як кінцевої мети адаптаційних процесів та є основою психічного здоров'я. Провідною формою діяльності підлітка є напружена навчальна діяльність з її особливими режимом та вимогами до його нервово-психічної організації та особистісних якостей, де результати цієї діяльності оцінюються особливими балами. Підліток добре опановується *рефлексією*, як здатністю оцінювати власні дії, вмінням аналізувати зміст і процес своєї розумової діяльності; [8] рефлексія розглядається як «найважливіша регулятивна складова особистості, що дозволяє їй свідомо вибудовувати свою життєдіяльність» [8, с. 77], розрізняючи рефлексію як процес, рефлексування як

Рис. 1. Модель дослідження психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я

© Михайлова Н.А., Гончаров О.В., Гончарова Л.А., 2016

стан і рефлективність як психічну властивість; у [8] рефлективність індивідуальна характеристика особистості пов'язана з потенціалом самовизначення і саморегуляції. Ми використовуємо поняття *рефлексивності* А. Карпова [8], як індивідуальної властивості особистості, володіючої трансформаційною і генеративною функціями, де суб'єкт «регулює, а частково породжує (розкриває у собі) інші – базові, об'єктивні закономірності і особливості самого себе» [8, с. 129]. *Особистісний потенціал* – це «інтегральна системна організація індивідуально-психологічних особливостей особистості, що лежить в основі здатності особистості виходити з стійких внутрішніх критеріїв і орієнтирів в своїй життєдіяльності і зберігати стабільність смислових орієнтацій і ефективність діяльності на фоні тисків і змінюючихся зовнішніх умов» [3, с. 8]. Пізнавальна активність [2] є вибіркова пізнавальна спрямованість людини на предмети і явища, утворення, яке об'єднує пізнавальну, емоційну та вольову сфери особистості; це потреба людини займатись тою діяльністю, що приноситиме задоволення, тобто, пізнавальна активність є чинником навчальної активності особистості, під впливом якого інтенсивно протікають усі психічні процеси, а діяльність стає продуктивною (рис. 1).

Одним [9] з основних чинників навчальної успішності є *творчий потенціал особистості*, як взаємодія якостей і властивостей особистості, здатних зреалізуватися в конкретному акті, «характеризуючи потенційну енергію суб'єкта творчості і міру можливостей ставити і вирішувати нові завдання» [9, с. 67], де виділяють критерії, як межі допитливості, впевненість у собі, постійність, зорову і слухову пам'ять, прагнення до незалежності, здатність абстрагуватися і зосереджуватися. Структура навчальної успішності підлітків: *когнітивний компонент* (почуття новизни, пізнавальна потреба); *емоційний компонент* (критичність, самооцінка); *регулятивний компонент* (вміння перетворювати структуру об'єкту). У рівневій моделі прояву для *високого рівня навчальної успішності підлітків* характерне прагнення до незалежності, активності, досягнення бажаного, подолання труднощів на шляху реалізації власних цілей; стійкий пізнавальний інтерес, що виникає поза залежністю від зовнішніх обставин та вимог, у них є ідея і бажання втілити її, мотив і мета діяльності співпадають, що приводить до отримання якісного освітнього продукту, а не формального результату; організація учбової діяльності характеризується високим ступенем самостійності на всіх етапах. У підлітків з *середнім рівнем прояву навчальної успішності* пізнавальний інтерес виникає ситуативно, пізнавальні потреби проявляються час-від часу; самооцінка діяльності відбувається в основному за готовим набором об'єктивних показників, поряд з змістовною оцінкою важлива і емоційна. *Низький рівень навчальної успішності* характеризується відсутністю пізнавального інтересу; активність лише на початкових етапах діяльності при здійсненні алгоритмічних дій; діяльність не є результативною. Гіпотезою нашого дослідження слугувало припущення, що рівень навчальної успішності учнів визначають рівень саморегуляції, рефлексії та особистісного потенціалу. Для цього потрібно вирішити такі завдання: сформувати вибірку дослідження № 22 учнів школи;провести дослідження рівня навчальної успішності підлітків по всій вибірці; провести дослідження по всій вибірці рівня психофізіологічних чинників навчальної успішності; зробити висновок про вплив психофізіологічних чинників на розвиток навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я (табл. 1).

Таблиця 1

Комплекс методик емпіричного дослідження

Вимірювані показники	**Методи дослідження**
Блок 1. Середній показник рівня навчальної успішності підлітків	
Рівень навчальної успішності	Опитування, анкетування
Блок 2 Психофізіологічні чинники навчальної спішності учнів	
Саморегуляція Рефлексія Творчий потенціал та креативність **Блок 3** Компоненти навчальної успішності Когнітивний – почуття новизни, пізнавальна потреба. Емоційний – самооцінка, критичність Регулятивний – вміння перетворювати структуру	Методика А. Карпов «Дослідження рефлексії» [8]. Методика визначення творчого потенціалу В. Аванесов [9] Методика «Діагностики рівня творчої активності» М. Рожкова [9] (шкали «Почуття новизни», «Самооцінка», «Критичність», «Вміння перетворювати структуру об'єкту», Методика «САТ» [9], шкала «Пізнавальна потреба».

Таблиця 2

Рівень навчальної успішності підлітків, (№ = 22)

№	Вік	Клас	Стать	Навчальна успішність (середній бал)
1	14	8	Ж	8
2	15	9	Ж	6
3	14	9	Ч	6
4	15	9	Ч	7
5	14	9	Ч	5
6	13	8	Ч	5
7	13	8	Ч	6
8	14	8	Ж	9
9	13	5	Ж	7
10	11	6	Ж	7
11	15	9	Ч	6
12	14	9	Ч	5
13	14	9	Ч	7
14	13	8	Ж	8
15	12	6	Ж	7
16	12	7	Ч	4
17	11	5	Ж	8
18	11	5	Ж	8
19	10	5	Ж	7
20	10	5	Ж	9
21	11	5	Ж	9
22	15	9	Ч	6

Дослідження проводилось на базі НВК «Домінанта» (сш № 204 м. Києва) з 22 учнями, з них 10 хлопців і 12 дівчат від 11 до 16 років, що проживають в місті Києві. У дослідженні рівня навчальної успішності блоку 1 (табл. 1) (табл. 2) нами виявлено дані складових навчальної успіш-

ності, де оцінний бал відповідає середньому значенню рівня оцінювання навчальної успішності підлітків, відповідно – низький – 1-4 бали, середній – 5-8, високий – 9-12 балів.

Результати аналізу рівнів навчальної успішності вказують, що основна частина досліджуваних мала середньо-низький рівень досягнення навчальної успішності, що склало 62% і 58% серед підлітків чоловічої і жіночої статей.

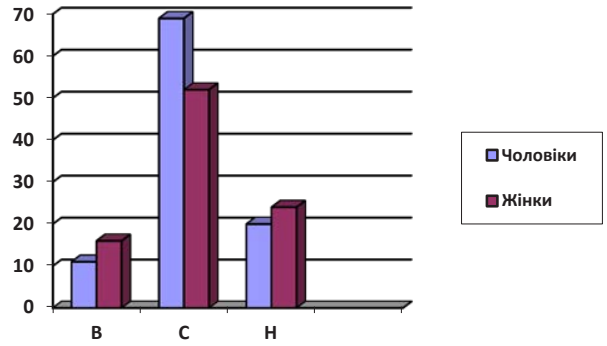


Рис. 2. Гендерний аспект прояву критеріїв навчальної успішності підлітків (%) (В-високий бал, С-середній бал, Н-низький бал)

Порівняльний аналіз результатів дослідження рівня навчальної успішності учнів встановив кількісні та якісні відмінності даного явища по всій вибірці (№ 22) (рис. 2). Дані відображують стан середовища, недостатню питому вагу самостійної навчальної діяльності, низький зв'язок навчання з життєвими ситуаціями [8]. Розгляд рівня навчальної успішності підлітків показав, що основна частина знаходиться на середньо-низькому рівні. Для вивчення психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків використано комплекс **діагностичних** методик (блок 2, табл. 1). Порівняльний аналіз показників рефлексії виявив характерні відмінності.

Таблиця 3

Рівень рефлексії у підлітків, % (N = 22)

Вимірювані показники	Шкали	Група (N = 22)	
		Середнє значення	Дисперсія
Рефлексія	Індивідуальна міра рефлексивності	115,04	22,4
Рефлексивність	Те ж	Те ж	Те ж

Група має середньо-низький рівень рефлексії, на рівні від 3 до 4 стенів, що відповідає середньому, але з наближенням до низького, рівня.

Таблиця 4

Рівень творчого потенціалу підлітків, у % (N = 22)

Вимірювані показники	Шкали	Група (N=22)	
		Середнє значення	Дисперсія
Творчий потенціал	Творчий потенціал	24,0	9,6

До складових показників творчого потенціалу належать [4] допитливість, впевненість у собі, постійність, зорова і слухова пам'ять, прагнення до незалежності, здатність абстрагуватися і зосередитися (блок 2, табл. 1) (табл. 4), де творчий потенціал по групі на основі досліджень має середній рівень. По групі (рис. 3) пізнавальна потреба має середньо-низький рівень. Для дослідження психологічних ресурсів саморегуляції застосовувалися методики «Індивідуальної міри рефлексивності», що вказують по вибірці на переважання показників в діапазоні індикатора низького і середнього значення рівня рефлексивності. На рис. 4 показано особливості якісного розподілу показників рівня рефлексивності в вибірці.

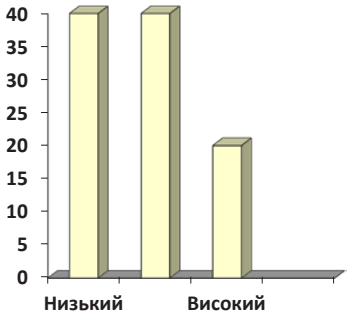


Рис. 3. Характер розподілу пізнавальної потреби підлітків

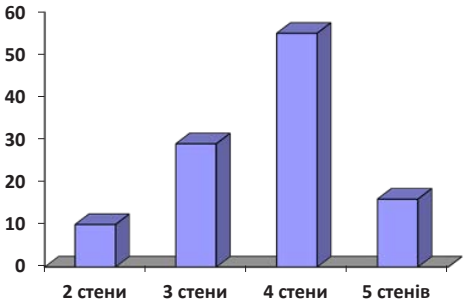


Рис. 4. Характер розподілу індивідуального рівня рефлексивності

Таблиця 5

Рівень навчальної успішності підлітків, (№ = 22)

Показники	Середнє значення
Почуття новизни	0,2
Самооцінка	0,3
Пізнавальна потреба	0,2
Вміння перетворювати структуру об'єкту пошуку	0,3
Критичність	0,3

Таблиця 6

Порівняльний аналіз взаємозв'язку показників рівнів навчальної успішності підлітків з показником середнього балу їх навчальної успішності, (№ = 22) (табл. 1, блоки 1 та 3)

Показники	Низький бал	Середній бал	Високий бал
Почуття новизни			1
Самооцінка	1		1
Пізнавальна потреба			1
Вміння перетворювати структуру об'єкту пошуку	1	1	1
Критичність	1		

Так, для респондентів характерна лівостороння асиметрія з переважанням на 3 стенах (від

108 до 114 балів), що відповідає зоні низьких значень та часткова правостороння асиметрія в зону середніх значень з переважанням на 5 стенах (від 123 до 134 балів). Наступним етапом роботи було дослідження рівня навчальні успішності комплексу методик блоку 3 табл. 1 критеріїв навчальної успішності та виявлено дані показників навчальної успішності (табл. 5).

Результати аналізу рівнів прояву показників компонентів навчальної успішності вказують, що рівень прояву когнітивного компонента навчальної успішності проявляється через низький рівень почуття новизни й пізнавальної потреби; емоційно-оцінний компонент проявляється через середньо-низькі показники самооцінки й критичності; регулятивний компонент проявляється через показники середнього рівня вміння перетворювати структуру об'єкту пошуку. Окреслені нами рівні та критерії навчальної успішності дозволяють вбачати певний рівень прояву навчальних якостей підлітків. На підставі використання комплексу діагностичних методик блоків 1, 2 (табл. 1) по групі отримано підтвердження прямої залежності рівня навчальної успішності учнів від рівня пізнавальної потреби, самооцінки, особистісного потенціалу, саморегуляції та рефлексії.

Результати аналізу табл. 6 вказують, що найбільший зв'язок виявлено між такими компонентами моделі навчальної успішності підлітків блоку 3 табл. 1 та показників блоку 1 табл. 1 «почуття новизни» та «пізнавальна потреба», як основних критеріїв навчальної успішності підлітків.

Висновки з даного дослідження. У роботі проведено експериментальне дослідження психофізіологічних чинників навчальної успішності підлітків та виявлено модель і її особливості. Основними критеріями навчальної успішності підлітків нами виявлено пізнавальну потребу та почуття новизни, що є показниками когнітивного компоненту структури навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я. Як випливає з проведених досліджень, основним психофізіологічними чинниками навчальної успішності підлітків, як основи психічного здоров'я є рефлексія, рефлективність та особистісний потенціал.

Список літератури:

1. Абрамова Г. С. Возрастная психология / г. С. Абрамова. – Екатеринбург: Деловая книга, 2002. – 704 с.
2. Василькевич Я. З. Пошукова діяльність у формуванні готовності до творчої праці / Я. З. Василькевич // Вісник Київ. ун-ту: Питання філос. Наук, 1988. – Вип. 20. – С. 48-52.
3. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций / Л. С. Выготский. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. – С. 51.
4. Гладюк Т. В. Біологія. (інтегровані заняття) / Т. В. Гладюк. – Тернопіль, 1997. – 84 с.
5. Губський Ю. І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський. – Київ – Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 437 с.
6. Горго Ю. Прикладна психофізіологія людини: навчальний посібник для студ. вищих навч. закл. / Державний вищий навчальний заклад «Запорізький національний ун-т» Міністерства освіти і науки України. – Запоріжжя, 2006. – 193 с.
7. Електронна енциклопедія. Вікіпедія. Біологічний портал / [Електронний ресурс] – Режим доступу до енциклопедії: http://ru.wikipedia.org/wiki/Портал: Біологія.
8. Карпов А. В. Психология рефлексивных механизмов деятельности / А. В. Карпов. – М.: Изд-во ИПРАН, 2004. – 424 с.
9. Яковлева Е. Л. Психология развития творческого потенциала личности / Е. Л. Яковлева. – М.: Флинта, 1997. – 224 с.

Михайлова Н.А., Гончаров А.В.
Учебно-воспитательный комплекс «Доминанта»
Гончарова Л.А.
Университет менеджмента образования
Национальной академии педагогических наук Украины

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПОДРОСТКОВ, КАК ОСНОВЫ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

Аннотация
В статье рассмотрены вопросы особенностей исследования психофизиологических факторов успешности обучения в отрочестве, как основы психического здровья. Проанализированы особенности психофизиологических факторов учебной успешности подростков. Предложены содержание и модель исследования психофизиологических факторов успешности обучения в отрочестве и проведен анализ их исследования. Выявлены особенности проявления учебной успешности подростков. Определены психофизиологические факторы учебной успешности подростков.

Ключевые слова: успешность обучения, подростки, психологические факторы, модель, рефлексивность.

Mikhailova N.A., Goncharov O.V.
Educational and Pedagogic Complex «Dominanta»
Goncharova L.A.
University of Educational Management
National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

ANALYSIS OF PHYSIOLOGICAL FACTORS RESEARCH STUDY SUCCESS TEENAGERS AS THE BASIS OF MENTAL HEALTH

Summary
The paper deals with the study of psycho-physiological characteristics of the factors of success of training in adolescence, as the basis of mental. The features of psychophysiological factors of educational success of young people. Proposed content and model studies of psychophysiological factors of success of training in adolescence, and the analysis of their research. The peculiarities of manifestation of educational success of young people. Defined physiological factors of educational success of young people.
Keywords: successful training, teenagers, psychological factors, model, reflection.

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

УДК 528.94

КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ляшенко Д.А.
Национальный транспортный университет

Исследованы теоретические вопросы использования картографических проекций для отображения международных связей. Определены типы картографических проекций, проанализирован характер искажений. Доказана целесообразность использования азимутальных и косых цилиндрических проекций как математической основы для составления мелкомасштабных карт внешнеэкономической деятельности. Предложены типовые компоновки карт внешней торговли Украины.
Ключевые слова: картографические проекции, международные связи, карты мира, искажения.

Постановка проблемы. При картографировании обширных территорий важным этапом является выбор картографических проекций для обеспечения оптимального отображения содержания будущих карт. К таким картам относятся карты направлений, маршрутов и содержания международных связей. При этом конструируются такие характеристики как форма рамки карты, стандартные меридианы и параллели, характер распределения искажений.

Выбор математической основы для тематического картографирования осуществлялся в докомпьютерную эпоху с использованием специальных атласов, например, г.О. Гинзбурга и Т.Д. Салмановой [5] и А.Г. Иванова и г.И. Загребина [6]. Сейчас возможности компьютерных технологий по отображению картографической информации посредством ГИС представляют более широкие возможности для изыскания картографических проекций.

Анализ последних исследований и публикаций. Теория построения математической основы карт разрабатывалась еще К. Гауссом, Л. Эйлером, Ж. Лагранжем, П. Чебышевым, Д. Граве. Впервые обосновал выбор стандартных параллелей в конических проекциях Л. Эйлер. П. Чебышев и Д. Граве разработали критерий выбора проекций с наименьшими искажениями. Развивая исследования П. Чебышева и Д. Граве, Н.Я. Цингер предложил проекции, имеющие наименьшие искажения для изображения стран, ограниченных произвольным контуром.

На развитие теории математической картографии повлияла разработка проекций карт для географических атласов, в частности на многих картах Большого советского атласа мира (БСАМ) была использована цилиндрическая проекция, сохраняющая главные масштабы по параллели 30°. В.В. Каврайский разработал основы теории псевдоцилиндрических проекций, и предложил проекции для полетных карт. Профессор Н.А. Урмаев предложил методы изыскания цилиндрических и псевдоцилиндрических проекций для карт мира, а также ряда проекций для маршрутных полетных карт. Вклад в теорию картографических проекций внесли Ф.А. Старостин, Т.Д. Салманова, В.М. Богинский, г.А. Мещеряков. Разработке математического аппарата проекций для ГИС уделил внимание В.П. Подшивалов [2], теории изыскания наилучших проекций для территории Украины посвящены исследования В.А. Барановского [2], Р.И. Соссы, П.П. Короля, В.У. Волошина [6, 7].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Наряду с разработкой картографических проекций для территории Украины, важной задачей является исследования проекций для карт всего мира и отдельных регионов. Мелкомасштабные карты, посвященные международным связям (МС) и в частности внешнеэкономической деятельности Украины характеризуется разнообразием сюжетов (потоки людей, вещества, энергии и информации на международном уровне) и, как следствие, различной формой территории картографирования. Разные объекты картографирования, различный пространственный охват, вызывают необходимость разработки специальных проекций карт. От них зависят геометрические параметры картографического изображения, эстетика, внешний вид, удобство считывания информации.

Целью статьи является критериев выбора проекций для создания карт международных связей различного назначения, содержания и территориального охвата, их исследование по степени пригодности для отображения потоков различной конфигурации, и формирование требований к ним. Объектом исследования являются известные проекции и возможные варианты их модификации. Задачи статьи:

– выполнить анализ проекций, ранее используемых для карт подобной тематики, определить их достоинства и недостатки,

– выполнить обоснование проекций с различным характером искажений для картографирования территорий разного территориального охвата;

– предложить проекции для картографических моделей международных туристических потоков.

Изложение основного материала. Известно, что алгоритм разработки математической основы карт состоит из: а) анализа ранее используемых проекций; б) определения их преимуществ, соответствия характера искажений используемых проекций назначению, содержанию и территориальному охвату карт; в) разработки окончательного набора проекций.

Большинство требований к картографическим проекциям не подаются математической формализации. Наиболее полно разработан аппарат уменьшения величины искажений на карте. Соответствующий критерий сформулирован без доказательства в виде теоремы математиком П.Л. Чебышевым в 1853 году. Доказательство этой теоремы в 1894 году дал картограф Д.А. Граве. Этот критерий известен как критерий Чебышева-Граве об оптимальных проекциях, согласно нему наименьшие искажения в пределах изображаемой территории будут достигнуты тогда, когда значение масштаба изображения постоянно на ее контуре. Компьютерные технологии представ-

© Ляшенко Д.А., 2016

ляют возможность управления формой изокол и создавать композиционные проекции (полученные на основе линейной комбинации (композиции) коэффициентов характеристических уравнений известных проекций из предлагаемого класса), однако довольно часто картографы используют традиционные картографические проекции.

Проекции для карт внешнеэкономических связей во многом отличатся от таковых для других социально-экономических карт. Это вызвано разнообразием объектов картографирования (весь мир, государства, их группы, международные организации, ТНК, линии транспортных коммуникаций, маршруты судов, потоки вещества, энергии и информации), и их пространственное размещение на территории. Особенности содержания, территория, отображаемая на картах, оказывают влияние на выбор проекции. Выбор проекции следует осуществлять с учетом формы сети международных связей, поскольку они являются наиболее разнообразными объектами картографирования. Конфигурация этой сети может по форме быть линейной или звездообразной с симметричными (вписываемыми в круглую область) или несимметричными (вписываемыми в область произвольной формы) лучами. Для сетей с равными лучами наименьшими искажениями будут обладать косые азимутальные проекции.

Факторами определения картографической проекции для карт являются: а) положение центра тяжести и конфигурация маршрутов международных связей; б) круг задач, для решения которых предназначаются карты (визуальный анализ, измерение протяженности маршрутов); в) требования к характеру и величинам распределения искажений (искажения должны располагаться симметрично относительно среднего меридиана и экватора); г) критериями дизайна (компактностью и удобством считывания информации). Вместе с математической основой разрабатывается компоновка листа карты и обосновывается использование карт-врезок и т.д.

Участники международных связей и маршруты, их соединяющие, находятся часто на обширной территории. Отображение этой территории целиком на одном листе карты, сопровождаются значительными искажениями. Привычные проекции и компоновки для таких карт не всегда подходят. Например, торговлю через Тихий океан между США и Японией трудно отобразить на листе карты, имеющей разрыв по линии перемены дат. Достаточно изменить осевой меридиан проекции, разместив США по центру листа, и проблема будет решена.

Для отображения двусторонних связей, или связей, находящихся в границах узкой полосы, может быть использована косая равноугольная цилиндрическая проекция, полученная проектированием земной поверхности на поверхность цилиндра, расположенного под углом к оси вращения Земли по оси маршрута. На картах в этой проекции в полосе 600 км от осевой линии маршрута искажения масштаба не превышают 0,5%, а ортодромия изображается прямой линией.

Актуальным для картографирования связей представляется широкое представление карт в компьютерной среде в виде электронных глобусов, которые имеют прекрасную обзорность и геометрическое подобие планеты и реализованы в компьютерных информационно-справочных картографических системах типа «GoogleEarth», «WorldWind», «Encarta» и др [2].

В обзорном атласе «Взгляд на Украину» ЗАО «Институт передовых технологий» применена косая азимутальная проекция с точкой нулевых искажений в Киеве. Преимуществом проекции является соответствие азимутов направлений из Киева на карте и на местности. Она использована автором для отображения международных авиалиний Украины.

Косая азимутальная проекция с центром в районе Буэнос-Айреса (центре тяжести туристических потоков), направляющихся в Западную Антарктику, использована автором на соответствующей карте.

Также удобным является использование также косой модифицированной азимутальной равновеликой проекции У. Брайсемейстера (1953). На ней материки размещены компактно, что позволяет наглядно отображать все линии международной торговли.

Использование проекций с разрывами нарушает целостность картографического изображения, и, одновременно, уменьшает величину искажений. Известный американский океанограф В. Спилхаус (Spielhaus) много внимания уделил разработке специфических проекций, на которых береговая линия морей будет отражена без разрывов. Он предложил модифицировать проекцию Хаммера (Hammer) разрывами по материкам, показав мировой океан целиком. Такая проекция является удобной для отображения международного морского торгового сообщения.

Другой вариант – отражение земного шара с минимизацией искажений на суше. В равнопромежуточной проекции, опубликованной К. Холстедом (Halstead) в 1953 году искажение углов минимальные на избранных меридианах (в северном полушарии это меридианы 100° з. д. и 60° в. д., которые пересекают параллели почти под прямым углом). Эта проекция является равнопромежуточной вдоль всех параллелей и меридианов, но не относится, ни к конформным, ни к равновеликим. Ее можно применить для отображения глобальных перемещений по суше, например для распространения человека по территории мира.

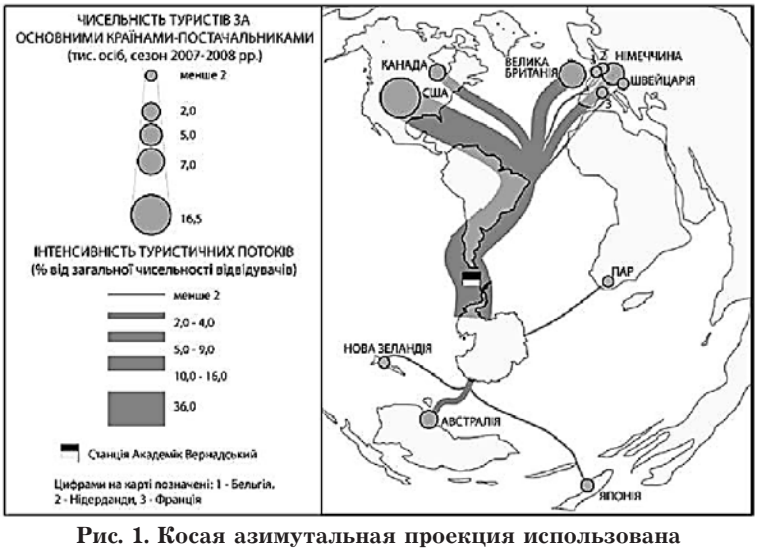


Рис. 1. Косая азимутальная проекция использована для отображения пространственной структуры туристических потоков в Антарктику (Д. Ляшенко, А. Федчук)

Проекция Димаксион (Бакминстера Фуллера, 1943) – картографическая проекция земного шара на поверхности многогранника. Границы каждой грани соответствуют по масштабу длине соответствующей дуги большого круга, а участок карты внутри грани представляет собой сжатое к центру изображение земной поверхности, заключённой между этими дугами [3]. Непривычной является компоновка, отличающаяся от традиционной (отсутствие на карте «верха» и «низа», принятое на большинстве карт). Карта в проекции Фуллера может быть развёрнута на плоскость по-разному, с целью представления территории Земли без разрывов как единого массива суши. В другом представлении проекция изображает без разрывов единый массив океанов, окружённых сушей.

Выводы и предложения. Таким образом, наилучшие проекции для картографирования международных экономических связей выбираются экспериментально, путем нахождения вариантов с оптимальным размещением материков и океанов с наименьшими искажениями длин линий, площадей и углов для территории картографирования. В общем случае наименьшие искажения на картах должны совпадать с главными линиями потоков или содержать в себе основные маршруты экономических связей. Основными для карт регионов мира и маршрутов связей являются косые азимутальные и косые цилиндрические проекции. Допустимо в отдельных случаях использование проекций с разрывами: Спилхауса, Холстеда, Фуллера. Такие проекции нарушают целостность картографического изображения, и, одновременно уменьшает величину искажений. Кроме этого, такие проекции отображают сушу или океан (в зависимости от компоновки) без разрывов.

К дальнейшим перспективам исследования следует отнести разработку алгоритма конструирования проекций с заданным характером искажений в зависимости от состава участников и маршрутов международных перевозок с помощью композиционных картографических проекций.

Список литературы:

1. Барановський В. Д. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення земельного кадастру. Системи координат і картографічні проекції / В. Д. Барановський, Ю. О. Карпінський, О. В. Кучер, А. А. Лященко; за заг. ред. Ю. О. Карпінського. – К.: НДІГК, 2009. – 96 с.
2. Берлянт А. М. Электронная Земля» и инновационные технологии глобусного картографирования (Памяти профессора А. И. Мартыненко)» // Системы и средства информации. – 2008, спецвыпуск «Геоинформационные технологии». – С. 48–64.
3. Подшивалов В. П. Теория изыскания наилучших геодезических проекций: автореф. дис. На соискание уч. Степени д-ра техн. наук: 05.24.01. М., 1998. – 30 с.
4. Гинзбург Г. А. Атлас для выбора картографических проекций / г. А. Гинзбург, Т. Д. Салманова // Тр. ЦНИИГАиК. – М.: Геодезиздат, 1957. – Вып. 110. – 239 с.
5. Иванов А. Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное пособие / А. Г. Иванов, г. И. Загребин. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2012. – 19 с.
6. Сосса Р. І. Використання модифікованої псевдоконічної рівновеликої проекції Бонна з ефектом збільшувальної лінзи для картографування території України / Р. І. Сосса, П. П. Король, В. У. Волошин // Вісн. геодезії та картографії. – 2015. – № 1. – С. 23-30.
7. Сосса Р. І. Обґрунтування вибору рівнопроміжної конічної проекції для середньо- і дрібномасштабного картографування України [Текст] / Р. І. Сосса, П. П. Король, В. У. Волошин // Вісн. геодезії та картографії, 2014, № 4. – С. 7-13.

Ляшенко Д.О.
Національний транспортний університет

КАРТОГРАФІЧНІ ПРОЕКЦІЇ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація
Досліджено теоретичні питання використання картографічних проекцій для відображення міжнародних зв'язків. Визначено типи картографічних проекцій, проаналізовано характер спотворень. Доведено доцільність використання азимутальних і косих циліндричних проекцій як математичної основи для складання дрібномасштабних карт зовнішньоекономічної діяльності. Запропоновані типові компоновки карт зовнішньої торгівлі України.
Ключові слова: картографічні проекції, міжнародні зв'язки, карти світу.

Liashenko D.O.
National Transport University

MAP PROJECTIONS FOR FOREIGN ECONOMIC ACTIVITIES DEMONSTRATION

Summary
The theoretical aspects of map projections for international relations mapping are proposed. The types of map projections are substantiated. The distortion allocation is analyzed. The expediency of using oblique azimuthal and oblique cylindrical projection as the mathematical basis for the small-scale maps of foreign economic activity is proved. Proposed standard layout maps Ukraine's foreign trade.
Keywords: map projections, international relations, world map, distortion.

МЕДИЧНІ НАУКИ

УДК 616.15-008.83:[616.839-008.6+616.366-002]-036.1-08

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЛІПІДНОГО СПЕКТРУ КРОВІ ТА РЕГУЛЯЦІЇ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ ІЗ ПОЄДНАНИМ ПЕРЕБІГОМ СОМАТОФОРМНОЮ ВЕГЕТАТИВНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ ТА ХРОНІЧНИМ НЕКАМЕНЕВИМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Антонів А.А., Окуневич Н.В., Вань М.Р.
Буковинський державний медичний університет

Стаття присвячена аналізу показників ліпідного спектру крові та регуляції ліпідного обміну у хворих із поєднаним перебігом соматоформною вегетативною дисфункцією та хронічним некаменевим холециститом. Встановлено можливість усунення дисбалансу показників ліпідного спектру крові та регуляції ліпідного обміну у хворих із поєднаною патологією.
Ключові слова: ліпідний обмін, соматоформна вегетативна дисфункція, гіпертонічна хвороба, хронічний некаменевий холецистит.

Постановка проблеми. В теперішній час відмічається зростання поліморбідності патології в структурі захворюваності, поєднана патологія стала характерною рисою людей середнього віку [2; 3; 5].

Аналіз останніх досліджень. Доведено, що СВД є поліетіологічним захворюванням [2]. Соматоформна вегетативна дисфункція – це захворювання, яке характеризується симптомокомплексом розладів психоемоційної, сенсомоторної та вегетативної активності, пов'язане з надсегментарними та сегментарними порушеннями вегетативної регуляції діяльності різних органів та систем [3]. Згідно з визначенням, СВД серця та ССС (шифр за МКХ-10 F45.30) – це функціональне захворювання ССС, основними ознаками якого є лабільність пульсу, лабільність та зміни артеріального тиску (АТ) у бік підвищення або зниження, кардіалгія, дихальний дискомфорт, вегетативні та психоемоційні розлади, порушення судинного та м'язового тонусу, низька толерантність до фізичного навантаження та стресових ситуацій, із доброякісним перебігом та прогнозом відносно життя [2]. Функціональні захворювання жовчовивідних шляхів (ФЗ ЖВШ) є клінічним симптомокомплексом, що розвивається внаслідок моторно-тонічної дисфункції ЖМ, ЖВШ та їх сфінктерного апарату [3; 7] без ознак органічного ураження (запалення, каменеутворення) [10] і є найпоширенішою патологією серед уражень травної системи: посідають друге місце після хронічних гастритів та дуоденітів [7]. На сьогодні домінує думка про те, що функціональний холестаз є одним із ключових ланок розвитку патологічних процесів у печінці та ЖВШ за будь-яких уражень ГБС [7].

Невирішені завдання. Відсутність розроблених чітких критеріїв діагностики СВД, значна поширеність серед людей молодого віку, наявність досі не встановлених патогенетичних механізмів прогресування особливо у хворих на хронічну, вегетативно зумовлену патологію ШКТ, важкість диференціальної діагностики із органічною патологією ССС обумовлюють актуальність подальшого вивчення даної проблеми

Мета роботи. У зв'язку з значною соціальною актуальністю теми, метою нашого дослідження було встановити зміни показників ліпідного спектру крові та регуляції ліпідного обміну у хворих на хронічний некаменевий холецистит залежно від типу супровідної СВД та гіпертонічної хвороби. З метою з'ясування патогенетичної ролі змін ліпідного складу крові у розвитку та прогресуванні СВД у хворих на ХНХ проведені дослідження у 138 хворих на СВД та 40 хворих на ГХ II стадії. Залежно від клінічної симптоматики

Таблиця 1

Показники ліпідного спектру крові та регуляції ліпідного обміну у хворих на хронічний некаменевий холецистит залежно від типу супровідної СВД та гіпертонічної хвороби (M±m)

Показники	ПЗО, n=30	ХНХ із СВД за ГіперТТ (група 1), n=31	ХНХ із СВД за ГіпоТТ (група 2), n=35	ХНХ із СВД з КН (група 3), n=22	ХНХ із ГХ (група 4), n=40
Загальні ліпіди, ммоль/л	5,85±0,112	5,34±0,478	8,77±0,327 */**	6,26±0,425 ***	7,57±0,325 */**
Загальний ХС, ммоль/л	4,38±0,101	4,01±0,120	6,32±0,154 */**	4,90±0,214 **/***	5,42±0,108*/**/***
ТГ, ммоль/л	1,47±0,033	1,33±0,098	2,45±0,123 */**	1,36±0,038 ***	2,15 ±0,039*/**/#
ЛПВГ, ммоль/л	1,39±0,048	0,93±0,032 *	0,90±0,028 *	0,76±0,021 */**/***	0,92±0,027*/#
ЛПНГ, ммоль/л	2,43±0,028	2,02±0,053 *	3,71±0,030 */**	2,80±0,056 */**/***	2,63±0,025 */**/***/#
ЛПДНГ, ммоль/л	0,67±0,021	0,60±0,014 *	1,09±0,003 */**	0,59±0,009 */***	0,98±0,004 */**/#
ІА	3,15±0,051	4,30±0,122 *	7,02±0,121 */**	6,45±0,124 */**/***	5,89±0,128 */**/***/#

Примітка:

** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у ПЗО (p<0,05);*

*** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіперТТ (p<0,05);*

**** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіпоТТ (p<0,05);*

 # – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД з КН (p<0,05).

© Антонів А.А., Окуневич Н.В., Вань М.Р., 2016

СВД, згідно з чинною класифікацією, обстежені хворі були поділені на три групи: перша – хворі (31 особа) на ХНХ та СВД за ГіперТТ; друга – хворі на ХНХ із СВД за ГіпоТТ (35 осіб) та третя – хворі на ХНХ із СВД з КН (22 осіб). Водночас, було обстежено 40 хворих на ХНХ із супровідною ГХ ІІ стадії (четверта група). Поряд із опитуванням хворих, фізичним обстеженням, загальноприйнятими клінічними, лабораторними, біохімічними дослідженнями використано низку сучасних інформативних методів дослідження. Ліпідний спектр крові вивчали за вмістом загальних ліпідів (ЗЛ), ХС, ТГ, ЛПНГ та ЛПВГ («Danush Ltd», Львів) за методикою Королюк та співавт. Математичну обробку отриманих даних проводили на комп'ютері на базі процесора AMD Athlon 64 за допомогою ліцензійної програми PrimerofBiostatistics. Version 4.03 (S. Glantz, США) з обчисленням середньої величини, середньої похибки, параметричного критерію вірогідності різниці Стьюдента, непараметричного критерію Колмогорова-Смірнова.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження ліпідного спектру крові у пацієнтів з ХНХ показало низку вірогідних змін (табл. 1). Зокрема, показники вмісту у крові загальних ліпідів істотно відрізнялися залежно від форми супровідної СВД: у пацієнтів 1-ї групи середній показник мав тенденцію до зниження, хоча зміни були невірогідні ($p>0,05$), у хворих 2-ї групи перевищував норму на 49,9% ($p<0,05$), 4-ї групи – на 23,2% ($p<0,05$), а в 3-й групі – перевищував норму невірогідно ($p>0,05$). Вміст у крові ХС вказує на аналогічне спрямування змін: вірогідне зростання на 44,3% та 23,3% ($p<0,05$) у порівнянні з ПЗО у хворих 2-ї та 4-ї груп, тенденція до зростання у хворих 3-ї групи (на 11,8% ($p<0,05$)) та невірогідне зниження у хворих 1-ї групи ($p>0,05$).

Вірогідні зміни вмісту в крові ТГ у вигляді істотного збільшення (у 1,7 та 1,5 раза ($p<0,05$)) зареєстровані нами лише у 2-й та 4-й групах хворих, у той час, як у пацієнтів 1-ї гру 3-ї груп зміни були невірогідні ($p>0,05$).

Дослідження вмісту в крові класів проатерогенних ліпопротеїнів показало низку вірогідних змін: вміст ЛПНГ у пацієнтів 1-ї групи був вірогідно нижчим від показника у контролі на 16,9% ($p<0,05$), а у пацієнтів 2-ї, 3-ї та 4-ї груп встановлено вірогідне зростання ЛПНГ на 52,7%, 18,1% та 8,2% ($p<0,05$) (табл. 2). Вміст у крові ЛПДНГ перевищив показник у контролі лише у пацієнтів 2-ї та 4-ї груп (на 62,7% та 46,2% ($p<0,05$)), у той час, як у хворих 1-ї та 3-ї груп встановлено вірогідне зниження вмісту ЛПДНГ на 10,4% та 11,9% ($p<0,05$) відповідно. Найбільш несприятливий ліпідний спектр щодо вмісту атерогенних фракцій ліпідів встановлено у хворих на ХНХ із супровідною ГіпоТТ СВД, що співпадає з істотним рівнем інтенсифікації процесів ПОЛ у цієї категорії хворих, однак який залишається нижчим у порівнянні з іншими групами спостереження, у яких ліпідний спектр є більш сприятливим. Це можна пояснити таким чином, що ПОЛ у хворих на ГіпоТТ СВД торкається переважно транспортних форм ліпідів – атерогенних ліпопротеїнів, які у окиснено модифікованому стані набувають ще більш агресивних властивостей відносно розвитку атеросклерозу. А у пацієнтів з ГіперТТ та КН високий ступінь інтенсифікації ПОЛ на тлі більш сприятливого ліпідного спектру крові переважно торкається структурних ліпідів клітинних мембран, що призводить до пошкодження ендотелію та нейронів.

Водночас, вміст у крові єдиного класу протиатерогенних ліпопротеїнів – ЛПВГ у пацієнтів усіх груп спостереження вірогідно знижувався у порівнянні з контролем: у хворих 1-ї групи – на 33,1% ($p<0,05$), 2-ї групи – на 35,3% ($p<0,05$), 3-ї групи – на 45,3% ($p<0,05$), 4-ї групи – на 33,8% ($p<0,05$). Як видно з отриманих результатів дослідження, максимальне пригнічення синтезу ЛПВГ

Таблиця 2

Показники біохімічного дослідження крові, які характеризують функціональний стан печінки, у хворих на хронічний некаменевий холецистит із супровідною соматоформною вегетативною дисфункцією та гіпертонічною хворобою ІІ стадії, (M±m)

Показники	ПЗО, n=30	ХНХ із СВД за Гіпер ТТ, n=31	ХНХ із СВД за Гіпо ТТ, n=35	ХНХ із СВД з КН, n=22	ХНХ із ГХ, n=40
Білірубін заг. мкмоль/л	19,2±1,15	20,3±0,48	23,3±1,18	19,8±1,25	22,2±1,13
Білірубін пр., мкмоль/л	4,5±0,26	4,2±0,23	6,4±0,58 */**	4,3±0,32 ***	5,7±0,15 */**/#
Білірубін непр., мкмоль/л	14,70±0,43	16,1±0,25 *	16,9±0,57 *	15,5±0,24	16,5±0,60
АСТ, ммоль/лхгод	0,4±0,02	0,5±0,02*	0,9±0,01*/**	0,6±0,02*/**/***	0,5±0,02 */***/#
АЛТ,ммоль/лхгод	0,4±0,03	0,5±0,01*	0,7±0,02*/**	0,6±0,03*/**	0,4±0,05 ***/#
Коеф. деРітіса	1,0±0,01	1,0±0,02	1,3±0,02 */**	1,0±0,02 ***	1,3±0,04 */**/#
γГТ ммоль/год×л	5,2±0,23	5,8±0,13	7,3±0,15 */**	5,6±0,23 ***	5,9±0,14 */***
ЛФ ммоль/год×л	1,2±0,01	1,3±0,02 *	2,2±0,03 */**	1,5±0,04 */**/***	1,6±0,06 */**/***
Жовчні кислоти ммоль/л	1,2±0,02	1,5±0,03 *	1,9±0,04 */**	1,3±0,02 */**/***	1,7±0,03 */**/***/#
Тимолова проба, у.о.	3,7±0,13	3,9±0,15	3,5±0,14	4,3±0,14 */***	4,0±0,11
Заг. білок г/л	76,1±3,17	79,2±2,15	73,8±2,10	79,4±2,38	75,0±2,12
Альбуміни%	59,4±2,25	44,2±2,20*	49,2±2,17 *	42,3±1,49 *	43,3±2,21*
Глобуліни%	40,5±2,08	55,8±2,18*	50,7±2,25 *	57,7±2,22 *	56,7±2,03*

Примітка:

** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у ПЗО ($p<0,05$);*

*** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіперТТ ($p<0,05$);*

**** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіпоТТ ($p<0,05$);*

 # – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД з КН ($p<0,05$).

спостерігалося у пацієнтів 3-ї групи, що свідчить про мінімальний рівень захисту ендотелію судин від агресії вільними радикалами та атерогенними фракціями ліпідів крові. Наслідком зазначених змін стало істотне зростання індексу атерогенності у хворих всіх груп спостереження: 1-ї групи – у 1,4 раза, 2-ї групи – у 2,2 раза, 3-ї групи – у 2,0 раза, 4-ї групи – у 1,9 раза ($p<0,05$) із максимальними змінами показника у хворих на ГіпоТТ СВД, що вказує та наявність істотних факторів ризику прогресування судинних розладів у цій групі хворих та трансформацію цієї форми СВД у інший тип СВД, ГХ або ІХС.

Проведений кореляційний аналіз вказує на наявність прямого взаємозв'язку між показниками АТ та вмістом ХС у крові ($r=0,54$, $p<0,05$), АТ та вмістом у крові МА ($r=0,61$, $p<0,05$), АТ та вмісту в крові АКДФГОХ ($r=0,68$, $p<0,05$), показником НЖ та вмістом ГВ в Ер ($r=0,59$, $p<0,05$), тривалістю 4-ї фази ЖВ та вмістом у крові ХС ($r=0,75$, $p<0,05$), показником ЖВ та вмістом ЛПВГ ($r=0,53$, $p<0,05$).

Висновки. Таким чином, розвиток СВД у пацієнтів з ХНХ супроводжується суттєвими змінами ліпідного спектру крові із зростанням вмісту холестеролу та проатерогенних ліпопротеїнів низької густини у пацієнтів із гіпотонічним типом СВД, вірогідним зниженням протиатерогенних ліпопротеїнів високої густини та зростанням індексу атерогенності у хворих усіх груп спостереження, а також істотною активацією оксидативного стресу на тлі істотного дисбалансу факторів ПОЗ, зумовленою запальним процесом у ЖМ. Генерація великої кількості активних форм кисню лейкоцитами запального інфільтрату стінки жовчного міхура спричиняє підсилення вільнорадикальної агресії, яка у даному випадку спрямована як відносно структурних та транспортних ліпідів, так і відносно мембранних білків, що призводить до порушення цілісності клітинних мембран ендотелію судин, нейронів головного мозку, розвитку метаболічної інтоксикації, ендотеліальної дисфункції, розвитку атеросклерозу та сприяє прогресуванню проявів СВД, що є несприятливими факторами ризику відносно подальшої трансформації функціонального захворювання в органічну патологію серцево-судинної системи.

Список літератури:

1. Аверко Н. Н. Функциональная сердечно-сосудистая патология / Н. Н. Аверко // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2010. – № 2. – С. 62-67.
2. Амосова Е. Н. Клиническая кардиология: в 2-х т. / Е. Н. Амосова. – К.: Здоров'я, 2002. – Т. 2. – 990 с.
3. Громашевська Л. Л. Определение общего содержания желчных кислот, холестерина в желчи. Холато-холестериновый коэффициент / Л. Л. Громашевська, В. П. Мирошниченко, Е. Ю. Сиденко // Лабор. дело. – 2001. – № 3. – С. 46-47.
4. Губергриц Н. Б. Внутрипеченочный холестаз. Этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение / Н. Б. Губергриц // Сучасна гастроентерологія. – 2003. – № 2. – С. 12-18.
5. Ильченко А. А. Заболевания желчного пузыря и желчных путей: Руководство для врачей / А. А. Ильченко. – М.: Анахарсис, 2006. – 448 с.
6. Ильченко А. А. Клиническое значение билиарного сладжа / А. А. Ильченко, О. В. Делюкина // Consilium Medicum. Гастроэнтерология.- 2005. – Т. 7, № 2. – С. 35-39.
7. Коваленко В. М. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування кардіологічних хвороб / В. М. Коваленко, М. І. Лутай, Ю. М. Сіренко. – К.: Медицина, 2011. – 96 с.
8. Коваленко В. Н. Корекція вегетативної дисфункції у хворих на гіпертонічну хворобу та нейроциркуляторну дистонію / В. Н. Коваленко, О. Г. Несукай // Ліки. – 2005. – № 1-2. – С. 118-124.
9. Павлова Е. В. Содержание продуктов липопероксидации в сыворотке крови как показатель дислипидемических расстройств / Е. В. Павлова // Клин. лабор. диагностика. – 2004. – № 3. – С. 11-16.
10. Пархоменко Л. К. Молекулярные механизмы холестаза / Л. К. Пархоменко, А. В. Ещенко // Сучасна гастроентерол. – 2004. – № 2. – С. 95-99.

Антонив А.А., Окуневич Н.В., Вань М.Р.
Буковинский государственный медицинский университет

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА КРОВИ И РЕГУЛЯЦИИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ С СОЕДИНЕННЫМ ХОДОМ СОМАТОФОРМНОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ И ХРОНИЧЕСКИМ НЕКАМЕННЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Аннотация
Статья посвящена анализу показателей липидного спектра крови и регуляции липидного обмена у больных с соединенным ходом соматоформной вегетативной дисфункцией и хроническим некаменевим холециститом. Установлена возможность устранения дисбаланса показателей липидного спектра крови и регуляции липидного обмена у больных с соединенной патологией.
Ключевые слова: липидный обмен, соматоформна вегетативная дисфункция, гипертоническая болезнь, хронический некаменевий холецистит.

Antoniv A.A., Okunevych N.V., Van M.R.
Bukovinian State Medical University

CHANGES OF LIPID BLOOD SPECTRUM INDICES AND LIPID METABOLISM REGULATION IN PATIENTS WITH COMORBID COURSE OF SOMATOFROM VEGETATIVE DYSFUCNTION AND CHRONIC ACALCULOUS CHOLECYSTITIS

Summary
The article deals with the analysis of lipid blood spectrum indices and lipid metabolism regulation in patients with comorbid course of somatoform vegetative dysfunction and chronic acalculouscholecystitis. The possibility to eliminate imbalance of lipid blood spectrum indices and lipid metabolism regulation in patients with comorbid pathology has been found.
Keywords: lipid metabolism, somatoform vegetative dysfunction, hypertension, chronic acalculouscholecystitis.

УДК 616-018.74:[616.839-008.6+616.366-002.2

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ ДИСФУНКЦІЇ У ХВОРИХ СОМАТОФОРМНОЮ ВЕГЕТАТИВНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ ТА ХРОНІЧНИМ НЕКАМЕНЕВИМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Антонів А.А., Павленко А.В., Микайлу А.В.
Буковинський державний медичний університет

Стаття присвячена аналізу показників ендотеліальної дисфункції у хворих із соматоформною вегетативною дисфункцією та хронічним некаменевим холециститом. Встановлено можливість усунення дисбалансу ендотеліальної дисфункції у хворих із поєднаною патологією.
Ключові слова: ендотеліальна дисфункції, соматоформна вегетативна дисфункція, гіпертонічна хвороба, хронічний некаменевий холецистит.

Постановка проблеми. Незважаючи на значне поширення соматоформної вегетативної дисфукції (СВД) та наявність робіт, присвячених даній проблемі, роль патогенетичних механізмів її виникнення та прогресування у хворих на патологію ГБС, зокрема при хронічному некаменевому холециститі (ХНХ), до теперішнього часу остаточно не визначена.

Аналіз останніх досліджень. Численними дослідженнями останніх років доведено патогенетичну роль ЕД у розвитку розладів регуляції судинного тонусу. Суть ЕД полягає у генетично детермінованому або набутому порушенні динамічної рівноваги між функціонально антагоністичними вазоактивними чинниками ендо-, пара- та автокринної дії [1; 2; 3]. Встановлено, що генетичні дефекти на рівні ендотеліальних клітин реалізуються в порушенні балансу аргіназного і NO-синтазного шляхів метаболізму L-аргініну [4] або функціональної взаємодії між NO, ЕТ-1 та функціонально антагоністичними ейкозаноїдами [5]. Підтверджуючи роль ЕД у патогенезі СВД низка авторів вказують на гіперпродукцію ЕТ-1, фібронектину та низки розчинних молекул клітинної адгезії: розчинної молекули судинної клітинної адгезії-1 (sVCAM-1) та sE-селектину у крові хворих на ГіперТТ та КН СВД, що супроводжувалось істотним дефіцитом NO [6,7]. Водночас, у пацієнтів з ГіпоТТ СВД будь-яких змін вмісту даних маркерів ЕД у крові не спостерігалося [8]. Низка інших авторів вказує на періодичне зростання вмісту в крові NO у пацієнтів з ГіпоТТ СВД, що зумовлює загострення захворювання [4]. Ймовірну роль у виникненні та прогресуванні СВД відіграє ЕТ-1, екскреція якого із сечею у хворих на СВД за ГіперТТ зростає із збільшенням віку хворих [6; 7]. Це сприяє підвищенню чутливості судинної стінки до вазоконстрикторів – КА та серотоніну [9]. Важливе значення у патогенезі судинних розладів при СВД мають інші речовини, які синтезує ендотелій [10]. Серед них найбільшою активністю відрізняється NO [3]. Доведено, що ефекти багатьох вазодилататорів: АХ, брадикініну, гістаміну реалізуються саме через вивільнення NO, який активує гуанілатциклазу та синтез циклічного гуанозинмонофосфату (цГМФ), що сприяє розширенню судин та гальмуванню агрегації тромбоцитів [6; 7]. Більшість авторів [9] вважають, що у таких хворих судинний спазм та підвищення АТ виникають не лише через розлади центрального та нейро-гуморально-медіаторного ланцюгів, але й пов'язані із зниженням синтезу та рівня секреторної функції судинної стінки та впливом простацикліну (PG F1α).

Невирішені завдання. Потребують також подальшого вивчення особливості впливу дисфункції вегетативної нервової системи та розвитку ендотеліальної дисфункції (ЕД), дискінезій жовчного міхура та жовчовивідних шляхів при різних варіантах перебігу захворювання у пацієнтів

© Антонів А.А., Павленко А.В., Микайлу А.В., 2016

з ХНХ для пояснення причин та механізмів розвитку та прогресування СВД.

Мета роботи. Метою нашого дослідження було встановити зміни показників ендотеліальної дисфукції у хворих на хронічний некаменевий холецистит залежно від типу супровідної СВД та гіпертонічної хвороби. Для реалізації цієї мети обстежено 138 хворих на ХНХ із супровідною СВД. Залежно від варіанту перебігу СВД хворі на ХНХ були поділені на три групи: перша – хворі (31 особа) на ХНХ та СВД за ГіперТТ; друга – хворі на ХНХ із СВД за ГіпоТТ (35 осіб) та третя – хворі на ХНХ із КН (22 особи). Четверту групу склали 40 осіб, хворих на ГХ II стадії. Контрольну групу склали 30 ПЗО відповідного віку. Функціональний стан ендотелію вивчали за вмістом у крові стабільних метаболітів монооксиду нітрогену (NO) (нітритів, нітратів) за методом L.C. Green із співавт., активністю ендотеліальної (eNOS) та індуцибельної NO-синтази (iNOS) та ендотеліну-1 (DRG) методом імуноферментного аналізу. Кількість десквамованих ендотеліоцитів у крові визначали за методом J. Hladovec у модифікації Н.Н.Петрищева та співавт. Ендотелій-залежну вазодилятацію плечової артерії (ЕЗВД ПА) проводили шляхом неінвазивного допплерографічного дослідження на апараті «SONOLINE VERSA PLUS» («Siemens», Німеччина) лінійним датчиком з частотою 7,5 МГц. Вивчали ЕЗВД ПА при проведенні проби з реактивною гіперемією за методикою D. Celermajer та співавт. (1992). Дослідження здійснювалося після 10-ти хв. відпочинку хворого в горизонтальному положенні. Діаметр ПА вимірювався на 3-10 см вище ліктьового згину, на межі між середнім та внутрішнім шарами артерії, та визначався як середнє значення трьох послідовних вимірів. Оцінювали приріст діаметру ПА у відповідь на реактивну гіперемію, що створювалась окклюзією манжетою сфінгоманометра протягом 5 хв. Перед перевіркою статистичних гіпотез проведено аналіз нормальності розподілу величин у рандомізованих вибірках шляхом визначення коефіцієнтів асиметрії та ексцесу за допомогою критерію Хана-Шапіро-Уілкі. Вірогідність різниці середньої арифметичної та її похибки між групами дослідження визначали за допомогою двостороннього непарного t-критерію Стьюдента. Різницю вважали вірогідною при рівні значущості $p<0,05$. t-критерій Стьюдента застосовували лише в разі нормального розподілу за рівності генеральних дисперсій вибірок, що порівнювалися, яку перевіряли за допомогою F-критерію Фішера. В інших випадках використовували непараметричний ранговий критерій Манна-Уітні. Кореляційний аналіз проводили шляхом визначення лінійного параметричного коефіцієнта кореляції Пірсона та непараметричного коефіцієнта кореляції рангів Спірмена. Математичну обробку отриманих даних проводили на комп'ютері на базі процесора AMD Athlon 64 за допомогою програми Primer of Biostatistics. Version 4.03 (S. Glantz, США).

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати проведеного дослідження показали, що у 100% обстежених хворих на ХНХ із супровідною СВД було встановлено вірогідну ЕД, однак спрямованість змін функціонального стану ендотелію відрізнялась залежно від форми СВД, а також при ГХ (табл. 1). Зокрема, у пацієнтів 1-ї, 3-ї та 4-ї груп було встановлено вірогідне зниження вмісту в крові NO – відповідно у 1,5 раза, 2,6 та 1,9 раза ($p<0,05$) у порівнянні з показником у ПЗО ($p<0,05$). Мінімальні значення показника (зниження більше, як на 50%) були зареєстровані у пацієнтів з КН, що вказує на істотний фактор ризику відносно подальшого прогресування цієї форми СВД у ІХС. Водночас, як вказують дані, викладені в табл. 1, у пацієнтів із поєднаним перебігом ХНХ та СВД за ГіпоТТ спостерігалося істотне зростання вмісту NO у крові (у 1,5 раза, $p<0,05$) у порівнянні з групою ПЗО, що вірогідно відрізнялось від значень показників у групах порівняння ($p<0,05$). Було також встановлено, що інтенсивність нітрозитивного стресу у даної групи пацієнтів зростала із збільшення інтенсивності запального процесу у ЖМ та ступенем дискінезії ЖВШ за біліарним типом. Проведений кореляційний аналіз вказує на наявність кореляційного взаємозв'язку та взаємозалежності між показниками ДАТ та вмістом NO у крові ($r=-0,74$, $p<0,05$), АТ та активністю iNOS у крові ($r=-0,62$, $p<0,05$), вмістом NO та вмістом в крові ГВ ($r=-0,65$, $p<0,05$) у цій групі пацієнтів. Патологічна гіперпродукція NO лейкоцитами внаслідок запального процесу стінки ЖМ та ЖВШ сприяла активації нітрозитивного стресу та розвитку генералізованої венозної дилятації, що призвело до зниження периферичного опору судин та прогресування СВД за ГіпоТТ. Водночас, гіперпродукцію NO можна розцінювати, як

Таблиця 1

Показники функціонального стану ендотелію у хворих на некаменевий холецистит залежно від типу супровідної СВД та гіпертонічної хвороби (M±m)

Показники	ПЗО, n=30	ХНХ із СВД за Гіпер ТТ, n=31	ХНХ із СВД за Гіпо ТТ, n=35	ХНХ із КН, n=22	ХНХ із ГХ, n=40
NO, мкмоль/л	19,57±0,475	12,62±0,632*	28,99±0,408*/**	7,53±0,543*/**/***	10,32±0,343*/**/***/#
iNOS, нмоль/хв х л	0,50±0,014	0,74±0,020*	1,35±0,027*/**	0,91±0,012*/**/***	0,98±0,015*/**/***
eNOS, пмоль/хв х мг білка	37,22±1,353	25,15±1,228*	31,67±1,126*/**	15,39±1,315*/**/***	17,48±1,219*/**/***
ЕТ-1, пмоль/л	6,07±0,914	14,04±0,790*	11,65±0,327*/**	16,14±0,472*/***	15,22±0,827*/***
ЕЗВД ПА, %	14,11±1,215	9,60±1,323*	15,84±1,762	8,47±1,513*/***	7,58±1,239*/***
КДЕ х104/л	3,05±0,204	4,11±0,121*	3,23±0,118**	4,80±0,150*/**/***	5,62±0,104*/**/***/#

*Примітка: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником у ПЗО ($p<0,05$);*

*** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіперТТ ($p<0,05$);*

**** – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД за ГіпоТТ ($p<0,05$);*

 # – різниця вірогідна у порівнянні з показником у хворих на СВД з КН ($p<0,05$).

компенсаторну реакцію організму на розвиток гіпертонічної, гіперкінетичної ДЖМ та ЖВШ з метою її усунення, тобто відновлення нормальної скоротливої здатності ЖМ та тонусу сфінктерного апарату ЖВШ. Зміни вмісту метаболітів NO у сироватці крові у пацієнтів з ХНХ із супровідною СВД за ГіпоТТ виникли внаслідок індукції запальним процесом прозапальної iNOS.

Згідно з отриманими даними (табл. 1), активність iNOS у хворих на ХНХ усіх груп була істотно підвищена: у хворих 1-ї групи перевищувала показник у ПЗО у 1,5 раза ($p<0,05$), 2-ї групи – у 2,7 раза ($p<0,05$), 3-ї групи – у 1,8 раза, у 4-й групі – у 2,0 раза ($p<0,05$). Як видно з даних, наведених у таблиці 1, максимальне підвищення активності iNOS спостерігається у хворих на ГіпоТТ СВД. Таким чином, саме через патологічну індукцію активності iNOS у більшості хворих на ХНХ, ймовірно, виникає та прогресує СВД за ГіпоТТ. Водночас, у хворих інших груп спостереження було встановлено істотну вірогідну активацію даного ферменту – активного модулятора запальної реакції, яка була значно меншої інтенсивності і не призвела у пацієнтів 1-ї, 3-ї та 4-ї груп до гіперпродукції NO. Важливим, також, є той факт, що у пацієнтів зазначених груп існує вірогідне гальмування активності eNOS, тобто істинні прояви ЕД, що є також істотним фактором ризику формування як СВД, так і ГХ. Зокрема, у хворих 1-ї, 2-ї, 3-ї та 4-ї груп активність фермента була загальмованою відповідно у 1,5 раза, 1,2, 2,4 та 2,1 раза ($p<0,05$). Максимальне зниження, тобто максимальні прояви ЕД спостерігалися у хворих із коморбідним перебігом ХНХ та СВД з КН та ГХ II стадії.

Іншим вірогідним чинником і причиною розвитку ЕД у обстежених хворих стало підвищення абсолютної КДЕ у 1, 3, 4 групах порівняння (табл. 1): у хворих 1-ї групи – на 32,3% ($p<0,05$), 3-ї групи – 54,8%, у 4-й групі – на 80,0% ($p<0,05$), у хворих 2-ї групи зміни були невірогідні ($p>0,05$). Цей факт пояснює формування дефіциту активності eNOS та вмісту NO у крові у хворих 1, 3 та 4 груп і корелює за даним показником у щільній взаємозалежності ($p<0,05$). Спричинена оксидативним стресом, ЕД виникла у хворих на СВД та ГХ із ХНХ за підсиленого злущування ендотеліоцитів внаслідок підсилення процесів апоптозу або цитотоксичного впливу прозапальних медіаторів та цитокінів, зокрема ІЛ-1β,6. Своєрідним підтвердженням ЕД у хворих на ХНХ із супровідною СВД та ГХ є встановлені порушення ЕЗВД ПА (табл. 1). Так, у хворих 2-ї групи показник мав тенденцію до підвищення ($p<0,05$), а у хворих 1-ї, 3-ї та 4-ї груп – вірогідно знижувався відповідно у 1,5, 1,7 та 1,9 раза ($p<0,05$). Таким чином, приріст діаметру ПА менше, як на 10% після манжеткової проби, що було встановлено у 1, 3, 4 групах обстежених осіб вказують на істотну ЕД у цієї категорії хворих. Істотним фактором, що сприяє прогресуванню судинних та мікроциркуляторних розладів у хворих на СВД та ГХ, є ЕТ-1, який, за умов дефіциту вазодилататорів, істотно зростав в усіх групах обстежених хворих (рис. 4.3): у 1-й групі – у 2,3 раза ($p<0,05$), 2-й групі – в 1,9 раза ($p<0,05$), 3-й групі – у 2,6 раза ($p<0,05$), у 4-й групі – в 2,5 раза ($p<0,05$). Саме співвідношення двох конкуруючих сполук, що забезпечують паракринну регуляцію тонусу судин та сфінктерів ШКТ впливає на формування дискінезій та дистоній, встановлених у наших хворих. При підрахунку коефіцієнта співвідношення ЕТ-1/NO у хворих було встановлено, що у 2-й групі хворих зазначений коефіцієнт відрізняється від показника у ПЗО у 1,5 раза ($p<0,05$), водночас, у хворих 1-ї, 3-ї та 4-ї груп дане співвідношення істотніше перевищує контрольний показник: відповідно у 3,3, 5,3 та 4,0 раза ($p<0,05$), що свідчить на користь розвитку ангіоспазмів і гіпертонусу сфінктерів ГБС внаслідок ЕД, а також розладів функціонування нітрергічної регуляції.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження вказують на істотну розбалансованість показників функціонального стану ендотелію із формуванням ЕД у пацієнтів, хворих на ХНХ із ГіперТТ СВД та КН, ГХ II стадії, а також формування значної інтенсивності нітрозитивного стресу у пацієнтів з поєднаним перебігом ХНХ та ГіпоТТ СВД, які складають переважну більшість.

Список літератури:

1. Вплив модуляції активності синтази оксиду азоту та аргінази на порушення судинного тонусу при артеріальній гіпертензії / О. В. Базилюк, А. В. Коцюруба, О. М. Буханевич та ін. // Фізол. журн. – 2002. – Т. 48, № 2. – С. 64-66.
2. Коваленко В. М. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування кардіологічних хвороб / В. М. Коваленко, М. І. Лутай, Ю. М. Сіренко. – К.: Медицина, 2011. – 96 с.
3. Коваленко В. Н. Корекція вегетативної дисфункції у хворих на гіпертонічну хворобу та нейроциркуляторну дистонію / В. Н. Коваленко, О. Г. Несукай // Ліки. – 2005. – № 1-2. – С. 118-124.
4. Скворцов В. В. Нейроциркуляторная дистония актуальные вопросы диагностики и лечения / В. В. Скворцов, А. В. Тумаренко, О. В. Орлов // Лечащий врач. – 2008. – № 5. – С. 22-25.
5. Сова С. Г. Современные подходы к лечению синдрома вегетативной дисфункции / С. Г. Сова // Здоров'я України. – 2008. – № 7/1. – С. 7.
6. Кричун І. І. Вплив комплексного лікування з використанням глутаргіну і ербісолу на плазмовий вміст адгезивних молекул (фібронектину, SVCAM-1 і SE-селектину) у хворих на вегето-судинну дистонію / І. І. Кричун // Бук. мед. вісник. – 2007. – Т. 11, № 1. – С. 33-37.
7. Кричун І. І. Вплив комплексного лікування з використанням глутаргіну і ербісолу на плазмовий вміст тахікінінів у хворих на вегето-судинну дистонію / І. І. Кричун // Клін. та експеримент. патол. – 2006. – Т. 5, № 4. – С. 40-45.
8. Нарушение продукции оксида азота у мужчин молодого возраста с артериальной гипертензией и немедикаментозный метод ее коррекции / Н. П. Лямина, В. Н. Сенчихин, Д. А. Покидышев [и др.] // Кардиология. – 2001. – № 9. – С. 17-21.
9. Нейроциркуляторна дистонія: [мет. рек. для студентів мед. факультету та дільничних терапевтів] / М. І. Фатула, І. М. Петрик, Я. І. Ігнатко [та ін.]. – Ужгород: Інформ. Центр УЦМКЛ, 2001. – 31 с.

10. Швед О. В. Стан ендотелійзалежної вазодилятації у хворих на конституційно-обумовлену вегето-судинну дистонію / О. В. Швед // Хист.- 2004. – № 5. – С. 66.

Антонив А.А., Павленко А.В., Микайла А.В.
Буковинский государственный медицинский университет

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У БОЛЬНЫХ С СОМАТОФОРМНОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ И ХРОНИЧЕСКИМ НЕКАМЕННЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Аннотация
Статья посвящена анализу показателей эндотелиальной дисфункции у больных с соматоформной вегетативной дисфункцией и хроническим некаменевим холециститом. Установлена возможность устранения дисбаланса показателей эндотелиальной дисфункции у больных с соединенной патологией.
Ключевые слова: эндотелиальной дисфункции, соматоформна вегетативная дисфункция, гипертоническая болезнь, хронический некаменевий холецистит.

Antoniv A.A., Pavlenko A.V., Mykailu A.V.
Bukovinian State Medical University

CHANGES OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH SOMATOFROM VEGETATIVE DYSFUCNTION AND CHRONIC ACALCULOUS CHOLECYSTITIS

Summary
The article deals endothelial dysfunction in patients with comorbid course of somatoform vegetative dysfunction and chronic acalculouscholecystitis. The possibility to eliminate imbalance endothelial dysfunction in patients with comorbid pathology has been found.
Keywords: endothelial dysfunction, somatoform vegetative dysfunction, hypertension, chronic acalculous cholecystitis.

УДК 616.248-07-053.5:575.2

КЛІНІКО-АНАМНЕСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОТИПУ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ДІТЕЙ

Власова О.В.
Буковинський державний медичний університет
Москалу М.К.
Всеукраїнський центр реабілітації інвалідів «Віра, Надія, Любов»

На базі пульмонологічного відділення ОДКЛ м. Чернівці обстежено 60 дітей шкільного віку, хворих на бронхіальну астму. Вивченні клініко-анамнестичні характеристики фенотипу бронхіальної астми фізичного навантаження у дітей. Результати дозволять розробити диференційовані діагностичні заходи щодо подальшого вибору індивідуалізованого лікування.
Ключові слова: бронхіальна астма, фенотип, діти, фізичне навантаження.

Актуальність. Бронхіальна астма найбільш дискутабельна і складна проблема в дитячій пульмонології. Це зумовлено зростанням захворюваності та поширеності, раннім дебютом патології, її багатофакторністю, пізнім встановленням діагнозу, почастішанням тяжких клінічних проявів захворювання, які сприяють погіршенню якості життя, інвалідизації та іншим несприятливим наслідкам у дітей [1, 4, 18, 21, 24, 34, 37]. Згідно даних ВООЗ, серед 15 мільйонів пацієнтів у світі, що є інвалідами, 1% становлять хворі на БА. Ця патологія не тільки впливає на психічні, фізичні та соціальні аспекти життя хворої дитини, але й морально і фінансово виснажує членів її сім'ї [5, 12, 15].

Останніми десятиліттями відзначається значне зростання цікавості фахівців до проблеми БА фізичного навантаження (БАФН). Це пов'язано, з одного боку, зі створенням зручної моделі для вивчення зворотнього бронхоспазму у хворих, що страждають на дане захворювання, а з іншого боку – постійна загадка для

© Власова О.В., Москалу М.К., 2016

фахівців у вигляді необгрунтованої легкості виникнення нападу та швидкістю його зворотного розвитку. Актуальність проблеми обумовлена й необхідністю створення рефрактерності хворого до фізичного навантаження. Наявність фізичної дезадаптації хворого на БА – це один з основних психоемоційних стресових факторів, що заважає нормальному способу життя пацієнта. Особливо важливою ця проблема стає у дітей, для яких характерний рухливий спосіб життя.

Слід розрізняти два терміна, які часто використовуються в літературі:

· бронхоспазм, викликаний фізичним навантаженням (Exercise-induced bronchospasm, EIB) – бронхообструкція і спазм, що виникають у відповідь на фізичне навантаження у людини з нормальною функцією легенів у спокої;

· астма фізичної напруги (Exercise-induced asthma, EIA) – утруднення дихання у пацієнта з астмою під час і після фізичного навантаження. Зниження ОФВ1 в порівнянні з донавантажувальним більш ніж на 15% зазвичай вказує на наявність EIA. За даними ряду досліджень, показник ОФВ0, 5 описує бронхоконстрикцію краще, ніж ОФВ1, і краще корелює зі ступенем виразності клінічних симптомів бронхіальної астми. За літературними даними, частота астми напруги варіює від 30% до 90% залежно від критеріїв визначення хвороби та методів дослідження [10, 15, 16, 20, 31]. Симптоми і загострення БА фізичного навантаження провокуються багатьма тригерами, в тому числі вірусними інфекціями, алергенами, фізичним навантаженням, тютюновим димом та іншими полютантами. На БАФН страждають до 90% хворих на БА та 40% пацієнтів з алергічним ринітом; серед атлетів і в загальній популяції поширеність коливається від 6% до 13%. БАФН часто залишається не виявленою. Приблизно 9% хворих на БАФН не мають жодних клінічних ознак астми або алергії [28, 31].

В одному з останніх міжнародних документів з БА у дітей констатується, що вік і характерні тригери можуть бути використані для виділення фенотипів захворювання [1, 9].

Використання найсучасніших імунологічних та інструментальних методів дослідження дозволяє однозначно дійти висновку, що фізичне навантаження є одним з найважливіших неімунологічних і нефармакологичних стимулів, що призводять до розвитку гострого спазму дихальних шляхів у хворих на БА. Бронхіальна астма фізичного навантаження (БАФН) – це один із проявів гіперчутливості дихальних шляхів. На думку окремих дослідників [11, 26], поняття «БА фізичного навантаження» передбачає розвиток бронхоспазму після навантаження у хворих на атопічну БА. Це думка знайшла відображення в матеріалах Консенсусу «Бронхіальна астма. Глобальна стратегія» (2008-2012) [9, 10].

Ознаки БАФН досить добре виявляються за допомогою збору анамнезу та об'єктивного обстеження під час проведення функціональних навантажувальних тестів. Після фізичного навантаження (біг, тестування на велоергометрі або степ-тесті) впродовж 6 хвилин у частини хворих на БА виникає бронхоспазм, який гостро розвивається через 2, 5 або 10 хвилин. Наступає обструкція дихальних шляхів, яка зазвичай відчувається пацієнтом як задуха і легко реєструється за допомогою функціональних тестів, що відбивають швидкісні зміни видихається потоку повітря – пікова швидкість видиху (ПШВ), максимальна об'ємна швидкість (МОШ 25, 50, 75), об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ1) [6, 14, 19, 27]. Проте перших декількох хвилин навантаження відзначається фаза розширення бронхів, яка наприкінці проби навантаження змінюється бронхоспазмом [21]. Більшість хворих з тяжкою формою БА вже через 3-4 хвилини навантаження змушені перервати проведення проби через швидкий бронхоспазм. Протягом наступних 30-60 хвилин бронхоспазм минає. У цей період хворий рефрактерний до фізичного навантаження, і тільки після його закінчення повторне навантаження знову призводить до розвитку зворотнього, але значно менш вираженого бронхоспазму [7, 14, 31]. Зниження ОФВ0, 5 на 13% порівняно з донавантажувальним значенням є достовірним клінічним параметром наявності астми фізичної напруги [3, 35]. Патогенез зворотньої обструкції при астмі фізичного зусилля, незважаючи на інтенсивне вивчення, залишається не до кінця з'ясованим [1, 4, 19].

Таким чином, вивчення клінічно-анамнестичних характеристик фенотипу БА фізичного навантаження у дітей має велике практичне значення з точки зору розробки диференційованих діагностичних заходів щодо подальшого вибору індивідуалізованого лікування.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети методом простої випадкової вибірки на базі пульмонологічного відділення ОДКЛ м. Чернівці обстежено 60 дітей шкільного віку, хворих на бронхіальну астму.

Сформовано дві клінічні групи спостереження: першу клінічну групу (I) склали 30 дітей із фенотипом бронхіальної астми фізичного навантаження, а саме – наявність ознак БА після фізичного навантаження та індексу бронхоспазму більше 15%, згадувань в анамнезі про погіршення стану після фізичного навантаження. ДО другої клінічної групи (II) увійшло 30 дітей із БА, яка не пов'язана з фізичним навантаженням. У I та II клінічних групах частка дітей, які знаходились

Таблиця 1

Порівняльна характеристика груп спостереження за основними клінічними ознаками

Клінічна ознака		Клінічні групи		P
		I, n=30	II, n=30	
середній вік, років (M±m)		12,03±0,61	11,08±0,62	>0,05
місце проживання, (%, P±m)	Місто	11 (36,67±7,9%)	10 (33,33±8,6%)	>0,05
	село	19 (63,33±7,9%)	20 (66,67±9,0%)	>0,05
стать, (%, P±m)	хлопчики	19 (63,33±8,8%)	19 (63,33±8,8%)	>0,05
	дівчатка	11 (36,67±8,8%)	11 (36,67±8,8%)	>0,05

в періоді загострення хвороби, склала відповідно 27 (90%) та 25 хворих дітей (83,3%, P>0,05).

За основними клінічними ознаками групи порівняння вірогідно не відрізнялися (табл. 1).

Середній вік дітей на момент обстеження старше 13 років переважав в I клінічній групі (53% проти 40% (P> 0,05) дітей II клінічної групи), хоча без чіткої статистичної достовірності. Таким чином, за основними клінічними характеристиками групи порівняння були співставимі.

У роботі використана класифікація БА згідно Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги, затвердженого МОЗ України (№ 868 від 8.10.2013р.) [40], та Міжнародної глобальної ініціативі щодо діагностики та лікування БА (GINA-2011) [9].

Тяжкість бронхообструктивного синдрому (БОС) при надходженні хворих до стаціонару під час нападного періоду захворювання оцінювали за бальною системою.

Результати досліджень. За ступенем тяжкості захворювання у школярів I клінічної групи середньо тяжкий перебіг спостерігався у 10 дітей (33,4±8,6%), тяжка астма – у 19 пацієнтів (63,3±8,8%). У представників групи порівняння легкий перебіг відмічався відповідно в трьох дітей (10,0±5,5%, P>0,05), відповідно середньотяжкий у 18 (60,0±8,9%, P<0,05) та тяжка астма реєструвалися у 9 хворих (30,0 ±8,4%, P<0,05). Оцінка дебюту захворювання в групах спостереження показала, що серед обстежених дітей відмічалася так звана «астми пізнього початку» [25, 39]. Так, дебют захворювання після 3 років відмічався у пацієнтів I клінічної груп у 56,7% проти 60,0% (P>0,05) групи порівняння.

Оцінка алергологічного анамнезу в обстежених школярів показала, що у 19 дітей (63,3±8,8%) I клінічної групи порівняння відмічалися ознаки супутніх захворювань у вигляді алергологічного риніту та атопічного дерматиту, а в II клінічній групі – у 14 школярів (46,6±9,1%, P>0,05).

Показники середнього ліжко-дня у пацієнтів I та II груп спостереження вірогідно не відрізнялися та становили 13,7 та 12,9 л/д відповідно (P>0,05).

Аналізуючи соціальний статус дітей, слід відзначити, що за працевлаштуванням батьків відмінностей в групах порівняння не було, але в I клінічній групі частіше зустрічалися вказівки, що не працює батько, частота, якого склала 15,8±8,3% проти 8,7±5,8% (P> 0,05), хоча без чіткої статистичної достовірності.

При вивченні впливу характеру вигодовування на першому році життя на формування фенотипу БА, суттєвих відмінностей не відмічено, але при оцінці ступеня вгодованості за індексом маси тіла (ІМТ) пацієнтів груп порівняння відмічено, що показник ІМТ більше 22 кг/м^2 становив 25,9±8,4% у пацієнтів з БА фізичного навантаження, а у школярів II клінічної групи – 6,8±4,8% (Pφ<0,05).

Аналізуючи показник середньої ваги при народженні, як одного із чинників ризику розвитку БА (за умови її перевищення від середнього показника) [4, 7, 37], нами було відмічено, що кількість дітей, які народилися з масою тіла більше 3500 г, переважала в I групі 60,7±9,2% проти випадків II клінічної групи 46,7±9,1%, (P>0,05), хоча і без статистичної достовірності.

Враховуючи, що інфекційні захворювання раннього дитячого віку в ряді випадків володіють як ініціювальним, так і протекторним ефектом стосовно розвитку БА [24, 32, 39], було проаналізовано їх вплив на формування фенотипу БА фізичного навантаження. Отримані дані дали підстави вважати, що перенесені у ранньому дитячому віці інфекційні хвороби не сприяли в подальшому формуванню цього фенотипу БА. Так, частка дітей, хворих на БА фізичного навантаження, які не хворіли дитячими інфекціями склала в I клінічній групі – 50±9,1% випадків проти 3,4±3,3% (P<0,05) II клінічної групи.

Обтяженість сімейного анамнезу, особливо за родоводом батька спостерігалась в I клінічній групі у 27,58±8,3% випадків проти 3,45±3,4% (P<0,05) II клінічної групи спостереження. За індивідуальним алергологічним анамнезом майже з однаковою частотою у пацієнтів обох клінічних груп порівняння відмічалися ознаки алергічних реакцій на харчові, побутові та поєднані харчові та побутові алергени, проте більш виразним він був у пацієнтів I клінічної групи та склав 78,6±9,6% проти 66,7±13,6% школярів II клінічної групи.

В деяких працях [7, 26] відмічений статистично достовірний звязок між фізичним навантаженням та атопією. В нашому дослідженні також виявлено обтяженість сімейного анамнезу за атопічними захворюваннями. Показник алергологічного індексу в першій групі становив 0,118±0,036 у.о. проти 0,044±0,022 у.о. (Pφ<0,05) у другій групі порівняння.

Не виявлено суттєвих розбіжностей у клінічних групах порівняння щодо наявності тютюнопаління батьків. Згідно даних літератури тютюнопаління матері [12, 38] є одним із чинників, які провокують виникнення БА. Так, частка дітей, у яких палила мати переважала в I клінічній групі, а саме 31,25±11,6% випадків проти 12,5±8,3% (P>0,05) пацієнтів II клінічної групи, хоча без статистичної достовірності.

Для хворих з фенотипом БА фізичного навантаження більш характерною була тригерна провокація загострення комбінованими чинниками, що включали ГРВІ, фізичні та метеорологічні фактори, частка яких склала відповідно 16,7±8,79% (Pφ<0,05) проти жодної дитини II групи спостереження.

Фенотипу БА фізичного навантаження були притаманні денні симптоми захворювання, спостерігались більше 1 разу на тиждень в 32,0±9,3% випадків проти 11,1±7,4% (Pφ<0,05) у дітей II групи спостереження. Наявність нічних симптомів захворювання в групі дітей з БА фізичного навантаження частіше 1 разу на 2 тижні склала 36,0±9,6%, проти 11,1±7,4% (P<0,05) пацієнтів II групи спостереження.

Частота загострень захворювання до обстеження у стаціонарі була майже однаковою в обох групах порівняння. Так, в I клінічній групі відмічалися загострення 3-4 рази на рік у 44,0±9,9% випадків проти 27,8±10,6% (P>0,05) випадків групи порівняння.

Проведені клінічні дослідження показали, що тяжкість бронхообструкції (у балах) у нападному

Таблиця 2

Динамічна оцінка тяжкості БОС у дітей груп порівняння в нападному періоді захворювання

Клінічна група (кількість хворих)	Тяжкість бронхообструкції (у балах), M±m						
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день
I n=30	11,08±1,08	10,25±1,09	8,29±0,97	6,25±0,83	5,20±0,66	4,08±0,57	2,90±0,42
II n=30	11,08±0,85	10,52±0,89	8,08±0,69	6,10±0,52	4,88±0,4	3,70±0,38	3,20±0,75
P	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

періоді БА упродовж 7 днів лікування в стаціонарі в дітей груп порівняння достовірно не відрізнялася (табл. 2).

Проте у пацієнтів I клінічної групи тяжкість нападного періоду у перший день госпіталізації, що перевищувала 16 балів, зареєстрована у 25% дітей, а в II групі– у 8% пацієнтів (Pφ<0,05).

Розпочинаючи з другого дня госпіталізації, для пацієнтів з фенотипом БА фізичного навантаження намітилась тенденція до переважання БОС більше 16 балів – 25%, а в групі порівняння – 12% (P>0,05). На третій та четвертий день госпіталізації ступінь тяжкості БОС, що склав більше 16 балів, у клінічних групах зменшувався під впливом дезобструктивної терапії, але був більшим все ж таки у I групі 8,3% проти 4,2% пацієнтів II групи спостереження, (P>0,05).

Ознаки інтоксикації спостерігалися у 16,7±6,8% хворих I клінічної групи та у 6,7±4,6% дітей (P>0,05) в II клінічній групі спостереження. За такими клінічними ознаками як характер кашлю, здутої грудної клітки, групи порівняння суттєво не відрізнялися. Відмічено, що T>37°C спостерігалася у пацієнтів I клінічної групі у 33,3±8,6% випадків проти 13,3±6,2% (Pφ<0,05) дітей II клінічної групи спостереження. Відчуття тиснення в грудях були притаманні школярам I клінічної групи, показник якого склав 43,3±9,4% проти 16,6±6,79% (P<0,05) випадків II клінічної групи.

За такими клінічними ознаками як задишка, свистячі хрипи на видосі, явища риніту відмінностей в обох групах спостереження не було. Явища гіперемії зіву та тиманіту були притаманні школярам I клінічної групи, відповідно в 40,0±8,9% та 73,3±9,4% проти 23,3±7,7% та 60,0±8,9% (P>0,05) II групи спостереження.

Таким чином, аналіз отриманих даних показав, що у дітей з фенотипом БА фізичного навантаження за часом дебюту захворювання переважала так звана астма «пізнього початку» (старше 6 років), за ступенем тяжкості захворювання – у кожної третьої дитини траплялася тяжка астма (ВР=2,0 (95% ДІ 1,1-3,6), СШ=4,03 (95% ДІ 1,4-11,8). Для цієї ж категорії пацієнтів були характерними вказівки на те, що батько хворої дитини не працює, вага пацієнтів при народжені перевищувала 3500г (ВР=1,3 (95% ДІ 0,8-2,2), СШ=1,8 (95% ДІ 0,6-5,0), ІМТ при обстежені становив більше 22 кг/м2 (ВР=1,7 (95% ДІ 0,4-7,7), СШ=4,4 (95% ДІ 0,8-23,4), мала місце сімейна обтяженість атопічними захворюваннями за родоводом батька (ВР=2,1 (95% ДІ 0,3-15,7), СШ=11,6 (95% ДІ 1,3-106,7); виразність алергологічного індексу (ВР=1,8 (95% ДІ 0,5-6,8), СШ=3,7 (95% ДІ 0,5-29,7); переважала тригерна роль в загостреннях астми комбінованих чинників (ГРВІ, фізичні та метеорологічні фактори); під час нападного періоду у першій день госпіталізації у кожної четвертої дитини спостерігався більш виражений БОС більше 16 балів (ВР=1,7 (95% ДІ 0,4-7,6), СШ=3,8 (95% ДІ 0,7-21,3). У хворих на БАФН відмічено наявність денних симптомів захворювання з частотою більше 1 разу на тиждень (ВР=1,5 (95% ДІ 0,4-6,5), СШ=3,8 (95% ДІ 0,7-20,5), нічних симптомів захворювання з частотою більше 1 разу на 2 тижні (ВР=1,6 (95% ДІ 0,4-6,7), СШ=4,5 (95% ДІ 0,8-24,2), а також тяжке обмеження фізичної активності (ВР=1,6 (95% ДІ 0,2-12,3), СШ=5,4 (95% ДІ 0,6-49,2). В групі дітей з фенотипом БА фізичного навантаження в стаціонарі відмічено виразність таких ознак як інтоксикація, відчуття тиснення в грудях (ВР=1,8 (95% ДІ 0,7-4,4), СШ=3,8 (95% ДІ 1,1-12,7).

Висновки. Таким чином, урахування окремих клініко-епідеміологічних ризиків для клінічно-анамнестичних показників у розвитку БА фізичного навантаження у дітей дозволяють не тільки підвищити ефективність адекватного індивідуального лікування, але й покращити контроль за перебігом захворювання.

Список літератури:

1. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Exercise-induced Bronchoconstriction. – Am. J. of resp. and crit. care med. – 2013. – V. 187. – P. 1016-1017.
2. Anderson S. D. Single-dose agents in the prevention of exercise-induced asthma: a descriptive review / S. D. Anderson // Treat. Respir. Med. – 2004. – V. 3 (6). – P. 365-379.
3. Backer V. Exercise-Induced Asthma Symptoms and Nighttime Asthma: Are They Similar to AHR? / V. Backer, L. M. Rasmussen // J. Allergy (Cairo). – 2009. – Vol. 12. – P. 245.
4. Beuther D. A. Overweight, Obesity, and Incident Asthma: A Meta_analysis of Prospective Epidemiologic Studies / D. A. Beuther, E. R. Sutherland // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2007. – V. 175. – P. 661-666.
5. British Guideline on the Management of Asthma // BTC. – 2012. – 151 p.
6. Calders P. Predictors of 6_minute walk test and 12_minute walk / run test in obese children and adolescents / P. Calders [et al.] // Eur. J. Pediatr. – 2008. – V. 167. – P. 563–568.
7. Exercise-induced asthma in asthmatic children. Predisposing factors / M. F. Martin-Munoz, L. Pagliara, M. C. Antelo [et al.] // Allergol. Immunopathol. (Madr.). – 2008. – V. 36 (3). – P. 123-127.
8. Exercise-induced bronchoconstriction and asthma / D. M. Dryden, C. H. Spooner, M. K. Stickland [et al.] // Evid. Rep. Technol. Assess (Full Rep.). – 2010. – V. 189. – P. 1-154.
9. Global strategy for asthma management and prevention / National institutes of health. National Heart, lung and Blood Institute. – 2011. – Vol. 102.

10. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary / E. D. Bateman, S. S. Hurd, P. J. Barnes [et al.] // Eur. Respir. J. – 2008. – V. 31. – P. 143-178.
11. Grzelewski T. Exercise-induced bronchoconstriction in asthmatic children: a comparative systematic review of the available treatment options / T. Grzelewski, I. Stelmach // Drugs. – 2009. – V. 20, № 69 (12). – P. 1533-1553.
12. Hedlin G. An update on paediatric asthma / G. Hedlin, J. Konradsen, A. Bush // Eur. Respir. Rev. – 2012. – V. 21 (125). – P. 175-185.
13. Kemp J. P. Exercise-induced bronchoconstriction: the effects of montelukast, a leukotriene receptor antagonist / J. P. Kemp // Ther. Clin. Risk. Manag. – 2009. – V. 5. – P. 923-933.
14. Lee S. Y. Exercise-induced asthma in children / S. Y. Lee, H. B. Kim, J. Yu // Expert. Rev. Clin. Immunol. – 2009. – V. 5 (2). – P. 193-207.
15. Lotvall J. Asthma fenotypes: a new approach to classification of disease entities within the asthma syndrome / J. Lotvall, C. A. Akdis, L. B. Bacharier [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. – 2011. – V. 127. – P. 355-360.
16. Midulla F. Respiratory syncytial virus, human bocavirus and rhinovirus bronchiolitis in infants / F. Midulla, C. Scagnolari, E. Bonci [et al.] // Arch. Dis. Child. – 2010. – V. 95. – P. 35-41.
17. Montuschi P. Pharmacotherapy of patients with mild persistent asthma: strategies and unresolved issues / P. Montuschi // Front. Pharmacol. – 2011. – V. 2. – P. 35.
18. Small I. Practical approach to managing exercise-induced asthma in children and adult / I. Small, A. Moreira, M. Couto // Primary care Resp. J. – 2013. – V. 22 (1). – P. 126-129.
19. Storms W. W. Review of exercise-induced asthma / W. W. Storms // Med. scien. in sportes exer. – 2003. – P. 1464-1470.
20. Voaklander D. C. Asthma Presentations by Children to Emergency Departments in a Canadian Province: Population_Based study / D. C. Voaklander, T. P. Klassen [et al.] // Pediatric Pulmonol. – 2010. – Published online in Wiley Interscience.
21. Weiler J. M. Pathogenesis, prevalence, diagnosis, and management of exercise-induced bronchoconstriction: a practice parameter / J. M. Weiler [et al.] // Annals of allergy, asthma & immunology. – 2010. – V. 105. – P. 47.
22. Антипкин Ю. Г. Особенности экспресии маркеров апоптоза и атопии у детей с различными фенотипами бронхиальной астмы / Ю. Г. Антипкин, В. Ф. Лапшин, Т. Д. Задорожная, Т. Р. Уманец, О. И. Пустовалова // Перинатология и педиатрия. – № 3 (51). – 2012. – С. 24-26.
23. Безруков Л. О. Моніторинг контролю над бронхіальною астмою в дітей із фенотипом фізичного навантаження / Л. О. Безруков, Л. А. Іванова, Т. М. Білоус // Буковинський медичний вісник. – 2012. – Т. 16, № 4 (64). – С. 11-15.
24. Беш Л. В. Бронхіальна астма та інфекція: чи існує зв'язок між ними / Л. В. Беш // Здоров'я України. – 2010. – № 3. – С. 28.
25. Беш Л. В. Бронхіальна астма у дітей раннього віку: особливості діагностики й лікування / Л. В. Беш // Здоровья України. – 2011. – № 2 (14). – С. 45-46.
26. Григола О. Г. Показники атопічної реактивності у дітей шкільного віку, які хворіють на бронхіальну астму фізичного напруження / О. Г. Григола // Международный эндокринологический журнал. – 2013. – № 6 (54). – С. 67.
27. Григус І. Зростання витривалості до фізичного навантаження хворих на перситсуючу бронхіальну астму середньої тяжкості / І. Григус // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2011. – № 1 (3). – С. 57-63.
28. Григус І. М. Толерантність до фізичного навантаження у хворих на легку персистуючу бронхіальну астму у процесі фізичної реабілітації / І. М. Григус // Спортивна медицина. – 2011. – № 1–2. – С. 115-119.
29. Іванова Л. А. Показники Гіперсприйнятливості бронхів при різних фенотипах бронхіальнбої астми в дітей / Л. А. Іванова // Буковинський медичний вісник. – 2010. – Т. 14, № 4 (56). – С. 35-37.
30. Іванова Л. А. Інформативність і діагностичні можливості бронхопровокаційних тестів у верифікації тяжкого й гіперреактивного фенотипів бронхіальної астми у дітей / Іванова Л. А. // Здоровье ребенка. – 2011. – № 4 (31). – С. 45-50.
31. Клапчук В. В. Толерантність до фізичного навантаження: діагностика і тренування в клініці та спорті / В. В. Клапчук, В. В. Фетісова, В. В. Самошкін // Вісник Запорізького національного університету. – 2012. – № 1 (7). – С. 147-158.
32. Клименко В. А. Вирус-индуцированная бронхиальная астма у детей: состояние проблемы и пути решения / В. А. Клименко, Л. М. Адарюкова, О. Н. Плахотная, Ю. В. Карпушенко, Е. В. Пасичник, А. М. Ащеулов // Астма та алергія. – 2011. – № 4. – С. 65-68.
33. Колоскова О. К., Іванова Л. А. Фенотипові особливості бронхіальної астми в дітей шкільного віку / О. К. Колоскова, Л. А. Іванова // Буковинський державний медичний вісник. – 2012. – № 5 – С. 96-98.
34. Коцур Л. Д. Клінічний профіль недіагностованої бронхіальної астми в дітей / Л. Д. Коцур // Аллергология. – 2009. – № 280. – С. 1-5.
35. Недельська С. М. Фенотипові особливості бронхіальної астми у дітей міста Запоріжжя / С. М. Недельська, Л. І. Кляцька, Н. М. Марчук // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. – 2013. – № 2. – С. 57-59.
36. Охотнікова О. М. Бронхіальна астма у дітей / О. М. Охотнікова // Мистецтво лікування. – 2011. – № 1 (77) – С. 41-54.
37. Перцева Т. О. Толерантність до фізичних навантажень у хворих на бронхіальну астму з підвищеною масою тіла та ожирінням / Т. О. Перцева, Н. П. Нудьга // Астма та Алергія. – 2010. – № 34. – С. 13-17.
38. Регеда М. С. Бронхіальна астма / М. С. Регеда та ін. // Монографія. Львів. – 2012. – С. 147.
39. Уманець Т. Р. Фенотипи формування бронхіальної астми у дітей дошкільного віку / Т. Р. Уманець // Перинатологія і педіатрія. – № 3 (51). – 2012. – С. 20-26.
40. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги. Бронхіальна астма. Наказ МОЗ України від 08 жовтня 2013 року № 868.

Власова Е.В.
Буковинский государственный медицинский университет
Москалу М.К.
Всеукраинский центр реабилитации инвалидов «Вера, Надежда, Любовь»

КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФЕНОТИПА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ ФИЗИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ.

Аннотация
На базе пульмонологического отделения ОДКБ г. Черновцы обследовано 60 детей школьного возраста, больных на бронхиальную астму. Изучены клинико-анамнестические характеристики фенотипа бронхиальной астмы физического напряжения у детей. Результаты позволят разработать дифференциальные диагностические подходы для дальнейшего выбора индивидуализированного лечения.
Ключевые слова: бронхиальная астма, фенотип, дети, физическое напряжение.

Vlasova O.V.
Bukovinian State Medical University
Moskalu M.K.
All-Ukrainian Center for Rehabilitation disabilities «Vera, Nadezhda, Lyubov»

CLINICOANAMNESTIC FEATURES OF EXERCISE-INDUCED ASTHMA RELATED PHENOTYPE IN CHILDREN

Summary
We have examined 60 school children with asthma at the pulmonary department of Regional Pediatric Hospital in Chernivtsi. Study of clinical and medical history of asthma phenotype characteristics of physical activity in children. Results will develop differentiated diagnostic measures for selecting individuals Busi--treatment.
Keywords: bronchial asthma, phenotype, children, exercise.

УДК 615.243.4 03 015

КЛІНІКО-ФАРМАКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БЛОКАТОРІВ ПРОТОННОЇ ПОМПИ ТА ЇХ МІСЦЕ У ФАРМАКОТЕРАПІЇ КИСЛОТОЗАЛЕЖНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Каньовська Л.В., Каушанська О.В.
Буковинський державний медичний університет
Бедик Н.М., Новицька І.О.
Чернівецький медичний коледж
Буковинського державного медичного університету

Проведений аналіз клініко-фармакологічних особливостей лікарських засобів з групи інгібіторів протонної помпи, що використовуються для лікування кислотозалежних захворювань.. У відповідності з міжнародними рекомендаціям для лікування даних захворювань ІПП використовуються в якості монотерапії, або в комплексі з іншими препаратами. Вказана власна антихелікобактерна активність окремих засобів. Доведена висока ефективність препаратів та їх переваги перед іншими засобами.. Представлені результати клінічних досліджень переносимості, безпеки використання ІПП у пацієнтів із захворюваннями травної системи за 15-літній період
Ключові слова: інгібітори протонної помпи, кислотозалежні захворювання, H.pylori, гастропатії, пептична виразка.

Постановка проблеми. Патологія травного каналу в практиці терапевта і сімейного лікаря посідає одну з провідних позицій. Найпоширенішу групу пацієнтів гастроентерологічного профілю складають хворі з так званими кислотозалежними захворюваннями (КЗЗ) органів травлення, у розвитку та підтримці яких істотну роль відіграє кислотопептичний фактор [1, 7, 23, 32]. Йдеться про такі захворювання, як виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки (ДПК), гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ), патологія шлунка, яка розвивається при прийомі нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП-гастропатія), функціональна диспепсія, симптоматичні виразки верхнього відділу травного каналу, синдром Золінгера-Еллісона та ін.

© Каньовська Л.В., Каушанська О.В., Бедик Н.М., Новицька І.О., 2016

[4, 10, 13, 20, 33]. В хворих молодого віку частіше зустрічається функціональна диспепсія та пептична виразка дванадцятипалої кишки, тоді як у пацієнтів старших вікових груп починають домінувати гастроезофагальна рефлюксна хвороба, гастропатії, зумовлені прийомом нестероїдних протизапальних препаратів, а також виразкова хвороба з ускладненим перебігом [11]. З тих пір, як в 1823 р. William Prout встановив, що основним компонентом шлункового соку є соляна кислота, пропонувалися різні способи її нейтралізації або зниження її продукції для лікування виразкової хвороби та інших гастроентерологічних захворювань. Об'єднання кислотозалежних захворювань в особливу групу хвороб не лише увиразнює важливу ланку їх патогенезу (гіперпродукція соляної кислоти), а й акцентує увагу на меті терапії – зниження кислотопродукції [6, 8, 15].

В лікуванні даної групи захворювань центральне місце займають антисекреторні препарати [21].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пройшло більше 30 років з часу створення препаратів, інгібуючих шлункову секрецію шляхом блокування Н-К АТФ-ази. На зміну М-холінолітикам, Н2-блокаторам гістаміну – найефективнішим препаратам 80-х років, які не дають змоги блокувати секрецію шлунка повністю, прийшли такі препарати як омепразол, лансопразол, пантопразол, рабепразол, езомезопразол, які представляють групу інгібіторів протонної помпи (ІПП) [11, 14, 16, 19, 30].

Сьогодні ІПП займають центральне місце серед цілого ряду лікових засобів, які пригнічують секрецію соляної кислоти [7, 12, 19]. Дана група препаратів широко використовується лікарями як на амбулаторному етапі надання медичної допомоги, так і лікарями спеціалізованих гастроентерологічних та хірургічних відділень.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. У відповідності з міжнародними рекомендаціям для лікування кислотозалежних захворювань: гастроезофагальної рефлюксної хвороби, функціональної диспепсії, пептичних виразок шлунка та ДПК, ІПП використовуються в якості монотерапії, або в комплексі з іншими препаратами. Якщо захворювання перебігає на фоні інфікування H.pylori, або ж є одним із проявів даної інфекції (хронічні гастрити В, МАЛЬТ – лімфоми), то ІПП застосовують в схемах ерадикаційної терапії [4, 6]. Окрім цього, результати багатьох рандомізованих, мультицентричних, подвійносліпих, плацебо-контрольованих досліджень підтверджують високу ефективність та безпечність їх при лікуванні кислотозалежних захворювань [1, 9, 22].

Формулювання цілей статті. Метою роботи було провести аналіз інформації, яка викладена в літературних джерелах, щодо клініко-фармакологічної характеристики блокаторів протонної помпи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перший препарат цієї групи – омепразол, синтезований в 1979 році, був офіційно рекомендований до клінічного використання в 1988 р. на Всесвітньому конгресі в Римі. Окрім нього в клінічній практиці використовуються лансопразол, пантопразол, рабепразол, езомезопразол. Всі наведені лікові засоби належать до групи бензімідазолів, які зв'язуються з Н-К – АТФ-азою і є необоротними ІПП, ковалентно взаємодіючи з SH групами та її β-субодиницею [10, 12, 15]. Дія препарату на організм проходить в декілька стадій:

– абсорбції

– концентрації в секреторних канальцях парієнтальних клітин

– активації під впливом кислоти

– утворення ковалентного зв'язку з SH-групами Н-К АТФ-ази [21, 22]

– Здатність ІПП на 80-90% блокувати добову продукцію соляної кислоти, зумовила їх високу терапевтичну ефективність.

До переваг ІПП належить:

– вивчений механізм дії засобів

– оптимальна антисекреторна активність і стабільність антисекреторного ефекту

– здатність швидко купувати прояви захворювання

– гарна переносимість

– мінімальна кількість проти показів

– проста та зручна форма прийому засобів

Еталонним та найбільш дослідженим ІПП є омепразол [13, 18]. Його біодоступність складає 35-40% після першого прийому та 65% при повторному вживанні. Біодоступність рабепразолу не змінюється в залежності від кратності прийому та складає 52%. Лансопразол також має постійну біодоступність 80–90%, в середніх терапевтичних дозах, при зменшенні дози, зменшується й біодоступність препарату. Біодоступність езомезопразолу після першого прийому складає 64% та 89% після повторного. Їжа та прийом антацидів не впливає на біодоступність препаратів [5, 8, 24].

Для пантопразолу, лансопразолу та рабепразолу встановлена пряма залежність між прийнятою дозою та концентрацією препарата в крові.

Діапазон pH, при якому відбувається активація ІПП, зумовлений особливостями їх молекул. Так швидкість активації пантопразолу при підвищенні pH до 3 знижується практично вдвічі і повністю припиняється при pH = 4. Активація інших ІПП продовжується при більш високих значеннях pH. А саме, швидкість активації езомепразолу та лансопразолу знижується в 2 рази при pH = 4, рабепразолу – при pH = 4,9. Таким чином пантопразол є найбільш селективним для парієнтальних клітин шлунка, коли pH досягає найбільш низьких значень [10, 27, 33].

Всі ІПП більш ніж на 95% зв'язуються з білками плазми крові. Метаболізм препаратів відбувається в печінці за участю CYP 2c19 І CYP 3A4 ізоферментів цитохрому P450. Метаболіти, що утворюються є неактивними і виводяться з організму з сечею та калом. Виключенням є рабепразол, метаболізм якого проходить без участі ізоферментів CYP 2c19 І CYP 3A4, що й пояснює його постійну величину біодоступності [1, 4]. При цьому вони в різній мірі пригнічують окисну активність ферментів CYP. Найбільше значення має їх взаємодія з CYP2C19 та CYP3A4. Цікавість до CYP2C19 зумовлений його участю в метаболізмі великої групи. Тому велике практичне значення має вплив ІПП саме на цю субодиницю цитохрома P450, особливо при лікуванні КЗЗ та поєднаної і комор бідної патології. Результати досліджень in vitro, серед п'яти препаратів ІПП, особливе місце займає пантопразол. Йому при-

таманний найменший потенціал взаємодії зі значною кількістю лікарських засобів, метаболізм яких перебігає з CYP2C19.

Дані багаточисельних досліджень, стверджують про те, що прийом будь – яких ІПП безпечний, що підтверджується шляхом тривалого (більше 10 років) та неперервного використання. Однак іноді, при лікуванні пацієнти відмічають наступні побічні ефекти: головний біль, диспепсичні прояви, біль в животі, підвищення рівня трансаміназ [5, 7, 20, 25].

Гастроезофагальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) – хронічне рецидивуюче захворювання, зумовлене ретроградним закидом шлункового вмісту в стравохід чи (або) екстраезофагально. **ГЕРХ** – є окремою нозологічною формою, так як відповідає всім критеріям поняття хвороби [3]. В останні роки відмічено збільшення кількості пацієнтів з цією нозологією. Так 7-10% населення скаржиться на печію (загу) щоденно, біля 14-30% – щотижнево, і 50% – хоча б раз на місяць. Симптоми рефлюкс-езофагіту (зага), значно погіршує якість життя пацієнтів, тому повне та швидке зникнення симтомів відіграє важливу роль в лікуванні. Згідно останніх рекомендацій по діагностиці та лікуванню ГЕРХ (2013 р.) ІПП є основною групою лікарських засобів, для лікування вказаної патології. Подвійні дози ІПП рекомендують використовувати як для діагностики так і для лікування ГЕРХ [2, 3, 4, 10, 13]. Традиційно тест з ІПП проводять з омепразолом в дозі 40 мг/добу упродовж 7 днів (специфічність і чутливість даного тесту складає 55 и 75%, відповідно). В деяких роботах є дані, що для використання тесту з ІПП використовують подвійну стандартну дозу впродовж 7 днів, що сприяло підвищенню чутливості і специфічності даного діагностичного методу (76 і 86% відповідно) [24]. При лікуванні препаратами цієї групи, враховують правило Белла: для ефективного зникнення симптомів ГЕРХ та впливу на запально-ерозивні зміни стравохідного епітелію необхідно підтримувати рівень pH в стравоході на рівні вище 4,0 впродовж 16 годин і більше. Стандартна доза найбільш популярного та найбільш вживаного препарату з даної групи омепразолу (20 мг) – при щоденному вживанні дозволяє зменшити інтрагастральну кислотність на 80%. Для порівняння – відсоток зниження інтрагастральної кислотності при застосування 300 мг ранітидину та 40 мг фамотидину складає лише 69% та 70% відповідно [18, 26, 29]. Окрім цього, загоєння ерозій через 4 та 8 тижнів від початку лікування, наступало швидше у пацієнтів які приймали рабепразол, лансопразол чи омепразол, ніж у тих, які лікувалися іншими засобами. Ефективність дії препаратів після 4-х тижнів лікування для рабепразолу та омепразолу складали 81 та 82%, і 92 та 94% після 8-ми тижневого лікування. В лікуванні неерозивної форми ГЕРХ повністю виправдала себе тактика призначення ІПП «за потребою», що скорочує кількість щоденного прийому медикаментів та значно здешевлює терапію. Відмічено, що ефективність ІПП зростає з віком хворих, у жінок ці препарати є більш ефективними, ніж у чоловіків [4, 5, 6].

Виразкова хвороба (пептична виразка) – хронічне рецидивуюче захворювання з циклічним перебігом, схильністю до прогресування, в основі якого лежить запалення слизової оболонки гастродуоденальної зони, в більшості випадків інфекційного походження, з формуванням локального ураження слизової оболонки верхніх відділів травного каналу, як відповіді на порушення ендогенного балансу місцевих факторів «агресії» та «захисту» [13]. Тактика лікування залежить від варіанту перебігу, фази захворювання, особливостей секреторної і моторно-евакуаторної функцій шлунка, віку хворих. Всім пацієнтам необхідно призначити охоронний режим з обмеженням фізичних та емоційних навантажень, обмежити паління та вживання алкоголю. Харчування повинно бути частим, з механічним, термічним щадінням шлунка. В даний час, згідно з рішенням «Маастрихського консенсусу – 4 (2010)», в якості терапії першої лінії рекомендована стандартизована комбінація трьох лікарських засобів – як найбільш ефективна схема ерадикаційної терапії, яка має бути простою у використанні, економічно вигідною, добре переносимо пацієнтами, а також забезпечувати високий (більше 80%) показник рівня ерадикації [7, 9, 12, 25]. Окрім цього лікування повинно в найкоротший термін забезпечити покращання якості життя хворого, впливаючи на основні клінічні прояви захворювання. Це досягається шляхом включення до схем лікування препаратів, які знижують секреторну функцію шлунка, а саме ІПП. Дані літератури вказують на безпосередню антигелікобактерну активність езомезопразолу та рабепразолу. Інгібування кислотоутворення є ключовим компонентом ерадикаційної терапії. Важливість досягнення адекватного інгібування кислотопродукції була підкреслена в кількох дослідженнях M. Sugimoto. Було відмічено, що ефективність лікування має щільний кореляційний зв'язок зі ступенем інгібування кислотоутворення. Є дані, які вказують на те, що збільшення дози ІПП в стандартній схемі дозволить підвищити ефективність лікування даної інфекції. За даними метааналізу (2008 р.) [25], до якого увійшли 6 рандомізованих досліджень, встановлено перевагу подвійної дози ІПП для лікування інфекції H. pylori в складі стандартної потрійної терапії. До факторів, які затрудняють застосування ІПП в подвійних дозах, згідно клінічних рекомендацій, є небезпека відносно потенційних небажаних наслідків, асоційованих з прийомом даної групи препаратів (головний біль, діарея, диспепсичні розлади та ін.) [8, 17, 20, 25].

На теперішній час з ВХ виділена група **гострих симптоматичних виразок** (стареча виразка шлунка, алергічні виразки, ульцерогенна аденома, стресова виразка – нервове потрясіння, післяопераційна, опік, черепно-мозкова або інша важка травма, уремія, стан після пересадки нирки, гіпоксія на тлі крововтрати, захворювань крові, хронічної легеневої і серцевої недостатності, пневмонії, атеросклероз аорти і мезентеріальних судин, звуження стовбура черевної артерії, інфаркт міокарда, цироз печінки, гіперпаратиреоз, гіперплазія гастринпродукуючих клітин, після вживання ульцерогенних препаратів – ацетилсаліцилової кислоти, резерпіну, антибіотиків, не вкритих оболонкою, індометацину, синтетичних глюкокортикоїдних гормонів та ін. [25]. Контроль

кислотоутворення і підтримання pH вище 3,5-4,0 допомагає попередити виникнення стресових виразок і пов'язаних з цим кровотеч, насамперед тому, що рівень pH впливає на активність пепсину та гемостатичні процеси [1, 7, 11, 18]. Внутрішньовенне введення антагоністів H2-блокаторів однократно не дозволяє досягнути бажаного рівня pH, проведення ж неперервної інфузії передбачає введення великих доз препарату і може викликати розвиток толерантності через кілька днів терапії. Дані літератури [15, 24, 28] вказують на високу ефективність в даній ситуації призначення ІПП, що дозволяє попередити виникнення стресових виразок у пацієнтів відділень інтенсивної терапії. Світовим стандартом призначення ІПП при ШКК є застосування так званого режиму високих доз: 80 мг омепразолу (пантопразолу, езомепразолу) внутрішньовенно болюсом і далі по 8 мг/год постійної інфузії впродовж 72 год. Накопичено великий клінічний матеріал, який узагальнено в Кокранівському метааналізі, виконаному G.I. Leontiadis та співавт. [32]. Останній його перегляд (2010) охоплював 4373 пацієнти. ІПП виявляють достовірну перевагу над плацебо та H2-гістаміноблокаторами за такими показниками: а) частота рецидивів кровотеч – 10,6 порівняно з 17,3% у контрольних групах; б) необхідність оперативних втручань – 6,1 порівняно з 9,3%. Проте рівень смертності залишається практично однаковим: 3,9% серед осіб, які приймали ІПП, та 3,8% – без ІПП. Ретельний аналіз виявив зниження смертності лише серед пацієнтів з ендоскопічними стигматами високого ризику (Forrest I, IIa) та в дослідженнях, які виконували в Азії. Метааналіз L. Laine та K.R. McQuaid був присвячений пацієнтам високого ризику, яким на тлі ендоскопічного гемостазу призначали або не призначали парентеральні ІПП [27, 31]. Результати підтвердили дані G.I. Leontiadis про переваги ІПП щодо зниження смертності у цій групі хворих з несприятливим прогнозом.

Окрім цього, внутрішньовенне введення омепразолу, пантопразолу дозволяє досягнути надійного підвищення pH до рівня необхідного для формування згустку, зупинки кровотечі і загоєння виразки без виникнення толерантності до цих препаратів [23, 24].

Синдром Золлінгера-Еллісона – це досить рідка патологія, що проявляє себе наявністю пухлин, що продукують гастрин (гастриноми) в підшлунковій залозі чи дванадцятипалій кишці, що призводить до підвищення рівня гастрину та гіперсекреції кислоти, що призводить в свою чергу до виразкування травного каналу. Для лікування цього стану використовують хірургічне лікування, хіміотерапію та прийом ІПП, які призначаються перорально в високих дозах, а пацієнтам яким потрібне хірургічне втручання парентеральне введення препаратів. Застосування препаратів групи омепразолу показує суттєві переваги перед вживанням лікових засобів з інших груп [22].

Висновки. Таким чином, досвід багатолітнього застосування ІПП визначив місце даної групи препаратів в лікуванні кислотозалежних захворювань, ефективність лікування яких визначається ступенем інгібування виділення кислоти шлункового соку. [2].

Список літератури:

1. Бабий И. Л. К вопросу о терапии кислотозависимых заболеваний органов пищеварения у детей на современном этапе / И. Л. Бабий [и др.] // Перинатологія і педіатрія. – 2010. – № 1. – С. 132-135.
2. Бордин Д. С. Безопасность лечения как критерий выбора ингибитора протонной помпы больному гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / Д. С. Бордин // Consilium Medicum. – 2010. – Т. 12, № 8. – С. 77-81.
3. Бордин Д. С. Что следует учитывать при выборе ингибитора протонной помпы больному ГЭРБ? / Д. С. Бордин // Мед. альманах. – 2010. – № 1 (10). – С. 127-130.
4. Васильев Ю. В. Кислотозависимые заболевания верхних отделов пищеварительного тракта. Что же это такое? / Ю. В. Васильев // Междунар. мед. журн. – 2011. – Т. 17, № 4. – С. 36-40.
5. Демьяненко Д. Эффективность и безопасность в лечении кислотозависимых заболеваний / Д. Демьяненко // Здоров'я України XXI сторіччя. – 2008. – № 6. – С. 34-38.
6. Ивашкин В. Т. Рациональная фармакотерапия заболеваний органов пищеварения: руководство для практикующих врачей / В. Т. Ивашкин, Т. Л. Лапина; под ред. В. Т. Ивашкина. – М.: Литтера, 2003. – 1046 с.
7. Исаков В. А. Безопасность ингибиторов протонного насоса при длительном применении / В. А. Исков // Клиническая фармакология и терапия. – 2004. – № 1. – С. 26-32.
8. Кислотозависимые заболевания / В. Г. Передерий, С. М. Ткач, Ю. Г. Кузенко, С. В. Скопиченко: монография. – К.: Тиса ЛТД, 2008. – 425 с.
9. Пантопразол в терапии кислотозависимых заболеваний / Э. П. Яковенко, А. В. Яковенко, Ю. В. Илларионова и др. // Фарматека. – 2012. – № 2. – С. 45-50.
10. Свінцицький А. С. Діагностика та лікування поширених захворювань органів травлення / А. С. Свінцицький. – К.: ДЕГ ЛТД, 2004. – 240 с.
11. Стандарты диагностики и лечения кислотозависимых иассоциированных с Helicobacter pylori заболеваний (Четвертое московское соглашение) // Экспер. и клин. гастроэнтерол. – 2010. – № 5. – С. 113-118.
12. Ткач С. М. Цитохром P450 и метаболизм ингибиторов протонной помпы / С. М. Ткач, Ю. Г. Кузенко, Б. Н. Марусанич // Сучасна гастроентерологія. – 2006. – № 1 (27). – С. 50-55.
13. Харченко Н. В. Клиническая гастроэнтерология / Н. В. Харченко. – К.: Здоров'я, 2000. – 446 с.
14. Ших Е. В. Безопасность пантопразола с позиций лекарственного взаимодействия / Е. В. Ших, Д. А. Сычев // РЖГГК. – 2012. – Т. 22, № 5. – С. 4-12.
15. Щербинина М. Б. Клинические аспекты использования ингибиторов протонной помпы при лечении кислотозависимых заболеваний / М. Б. Щербинина, Е. В. Закревская // Сучасна гастроентерол. – 2009. – № 2. – С. 81-86.
16. A population based study of the drug interaction between proton pump inhibitors and clopidogrel / D. N. Juurlink, T. Gomes, D. T. Ko et al. // CMAJ. – 2009. – Vol. 180, № 7. – P. 713-718.
17. Bardou M. Pantoprazole: from drug metabolism to clinical relevance / M. Bardou, J. Martin // Exp. Opin. Drug Metab. Toxicol. – 2008. – Vol. 4, № 2. – P. 471-483.
18. Brunner G. Longterm, openlabel trial: safety and efficacy of continuous maintenance treatment with pantoprazole for up to 15 years in severe acid peptic disease / G. Brunner, C. Athmann, A. Schneider // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2012. – Vol. 36, № 1. – P. 37-47.

19. Cote G. A. Potential adverse effects of proton pump inhibitors / G. A. Cote, C. W. Howden // Curr. Gastroenterol. Reports. – 2008. – Vol. 10, № 3. – P. 208-214.
20. Cryer B. Management of patients with high gastrointestinal risk on antiplatelet therapy / B. Cryer // Gastroenterol. Clin. N. Am. – 2009. – Vol. 38, № 2. – P. 289-303.
21. Genta R. M. Acid suppression and gastric atrophy: sifting fact from fiction / R. M. Genta // Gut. – 2009. – № 43. – P. 35-38.
22. Graham D. Y. Longterm proton pump inhibitor use and gastrointestinal cancer / D. Y. Graham, R. M. Genta // Curr. Gastroenterol. Rep. – 2008. – № 10. – P. 543-547.
23. Hirschowitz B. I. Longterm lansoprazole control of gastric acid and pepsin secretion in ZE and non ZE hypersecretors:a prospective 10year study / B. I. Hirschowitz, J. Simmons, J. Mohnen // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2001. – № 15. – P. 1795-1806.
24. Impact of proton pump inhibitors on the effectiveness of clopidogrel after coronary stent placement: the clopidogrel Medco outcomes study / R. P. Kreutz, E. J. Stanek, R. Aubert et al. // Pharmacotherapy. – 2010. – Vol. 30, № 8. – P. 787-796.
25. Lamberts R. Effects of very long (up to 10 years) proton pumpblockade on human gastric mucosa / R. Lamberts, G. Brunner, E. Solcia // Digestion. – 2001. – № 64. – P. 205-213.
26. Moreira Dias L. Pantoprazole: a proton pump inhibitor / L. Moreira Dias // Clin. Drugs Invest. – 2009. – Vol. 29, № 2. – P. 3-12.
27. Norgard N. Drugdrug interaction between clopidogrel and theproton pump inhibitors / N. B. Norgard, K. D. Mathews, G. C. Wall // Ann. Pharmacother. – 2009. – Vol. 43, № 7. – P. 1266-1274.
28. Omeprazole treatment diminishes intra and extracellularneutrophil reactive oxygen production and bactericidal activity / K. Zedtwitz, Liebenstein, C. Wenisch, S. Patruta et al. // Crit. Care Med. – 2002. – № 30. – P. 1118-1122.
29. Pantoprazole: an update of its pharmacological properties and therapeutic use in the management of acidrelated disorders / S. M. Cheer, A. Prakash, D. Faulds, H. M. Lamb // Drugs. – 2003. – № 63. – P. 101-133.
30. Pantoprazole in severe acidpeptic disease: the effectiveness andsafety of 5 years' continuous treatment / K. D. Bardhan, A. E. Bishop, J. M. Polak et al. // Dig. Liv. Dis. – 2005. – № 37. – P. 10-22.
31. Pharmacodynamic evaluation of pantoprazole therapy onclopidogrel effects: results of a prospective, randomized,crossover study / J. L. Ferreiro, M. Ueno, S. D. Tomasello et al. //Circulation: Cardiovasc. Int. – 2011. – Vol. 4, № 3. – P. 273-279.
32. Pharmacokinetic drug interaction profiles of proton pumpinhibitors / H. Blume, F. Donath, A. Warnke, B. S. Schug // Drug Safety. – 2006. – Vol. 29, № 9. – P. 769-784.
33. Sarkar M. Protonpump inhibitor use and the risk for community acquired pneumonia / M. Sarkar, S. Hennessy, Y. X. Yang // Ann. Int. Med. – 2008. – Vol. 149, № 6. – P. 391-398.

Каневская Л.В., Каушанская Е.В.
Буковинский государственный медицинский университет
Бедик Н.М., Новицкая И.О.
Черновицкий медицинский коледж
Буковинского государственного медицинского университета

КЛИНИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЛОКАТОРОВ ПРОТОННОЙ ПОМПЫ И ИХ МЕСТО В ФАРМАКОТЕРАПИИ КИСЛОТОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аннотация
Проанализированы клинико-фармакологические особенности ингибиторов протонной помпы, используемых для лечения кислотозависимых заболеваний. В соответствиями с международными рекомендациями для лечения даных заболеваний ИПП используются в качестве монотерапии, илив комплексе с другими препаратами. Указано на антихеликобактерную активность отдельных препаратов. Доведена високая эфективность препаратов и их преимущества перед другими средствами. Представлены результаты клинических исследований переносимости, безопасности и эффективности использования ингибиторов протонной помпы у пациентов из заболеваниями пищеварительной системы за 15-летний период.
Ключевые слова: ингибиторы протонной помпы, кислотозависимые заболевания, H.pylori, гастропатии, пептическая язва.

Kaniovska L.V., Kaushanska O.V.
Bukovinian State Medical University
Bedyk N.M., Novytska I.O.
Chernivtsi Medical College
of Bukovinian State Medical University

CLINICAL-PHARMACOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PROTON PUMP BLOCKERS AND THEIR VALUE IN PHARMACOTHERAPY OF ACID-DEPENDENT DISEASES

Summary
Clinical-pharmacological properties of the proton pump inhibitors (PPI) used in the treatment of acid-dependent diseases have been analyzed. According to international recommendations to treat these diseases PPI are used in monotherapy or in the complex with other medicines. Anti-Helicobacter activity of certain drugs is indicated. A high efficacy of these medicines and their advantages in comparison with other means is proved. The results of clinical studies concerning the tolerance, safety and efficacy of the use of PPI in patients with digestive diseases for the 15-year period are presented.
Keywords: proton pump inhibitors, acid-dependent diseases, H. pilori, gastropathy, peptic ulcer.

УДК 618.5:159.942.5-055.26

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ МАТЕРІВ НОВОНАРОДЖЕНИХ З НАПРУЖЕНОЮ АДАПТАЦІЄЮ

Колюбакіна Л.В., Власова О.В.
Буковинський державний медичний університет
Заболотна І.Е.
Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини
Державного управління справами
Середюк Н.М.
Центральна Глибоцька районна лікарня

Вивчений емпіричний взаємозв'зок між емоційно-особистісним станом матерів і тяжкістю порушення загального стану новонародженого з напруженною адаптацією в умовах стаціонарного лікування. Проведено анкетування 39 матерів дітей, які знаходилися на лікуванні в неонатальному блоці обласної клінічної лікарні. В роботі були використані «Клінічний опитувальник для виявлення та оцінки невротичних станів» (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич, 1999) та модифікований варіант методики «Незакінчені речення» (А.М. Щетиніна, 2000). Результати анкетування виявили, що поява в сім'ї дитини з порушеним періодом адаптації змінює психоемоційний стан матері, що в свою чергу впливає на подальше благополуччя як психологічного, так і фізичного розвитку дитини.
Ключові слова: новонароджені, психоемоційний стан матері, напружена адаптація, стаціонарне лікування.

Вступ. Здоров'я людини вважається однією з найбільш важливих і складних проблем сучасної науки, яка, у свою чергу, є комплексною і багатоаспектною. Найважливішою складовою здоров'я людини є психологічна компонента, яка служить основою ефективності як професійної діяльності, так і загального благополуччя людини [4]. Останніми роками ряд проведених наукових досліджень дозволив по-новому поглянути на проблему психології особистості, першоджерел психічного і фізичного здоров'я, зумовлених різними обставинами і факторами у періоді перинатального розвитку. Проведені дослідження дозволяють розглядати даний період життя як перший етап людського існування, коли різні фактори впливають на організм, що розвивається, і психіку, взаємодоповнюючи цілісність духовного, психічного та соматичного. Найважливішими факторами, що впливають на новонародженого, є материнські, оскільки мати є автором життєвого сценарію дитини, який дитина згодом відтворює у своєму житті [3]. Для формування особистості дитини вкрай важливим є не тільки стан соматичного здоров'я матері, але і її психологічне самопочуття, гармонійність взаємин з оточуючими, відсутність страхів з приводу пологів і життя дитини, зайвих емоційних реакцій на стреси. Любов матері до власної дитини, думки про неї, спілкування з немовлям розширюють можливості дитини, що розвивається, формують її клітинну пам'ять, визначаючи головні сили особистості. Мати – перший всесвіт дитини, в якому новонароджений набуває свого існування [3, 5]. Поява в сім'ї дитини з порушеним періодом адаптації змінює емоційні очікування батьків, призводить до реконструкції планів, перспектив, пов'язаних з майбутнім, а характер і тяжкість дитячої патології безпосередньо впли-

© Колюбакіна Л.В., Власова О.В., Заболотна І.Е., Середюк Н.М., 2016

вають на психологічний стан і поведінку батьків. Реакція на хворобу дитини багато в чому залежить від особистого стану батьків, їх емоційного сприйняття, інтелектуального розвитку, рівня культури та освіти. У свою чергу, від емоційного стану близьких, і, в першу чергу, матері, яка підтримує з дитиною симбіотичні відносини, залежить подальше благополуччя як психологічного, так і фізичного здоров'я дитини [1].

Ряд наукових досліджень, які були проведені останнім часом, сфокусовані на проблемах сімей, які виховують дітей-інвалідів. В ситуації хронічного захворювання допомога фіксується на пацієнті, а сім'я розглядається як провідник доцільності впливу з точки зору медицини. Однак спеціальних досліджень, присвячених вивченню взаємозв'язку психологічного здоров'я матерів та станом здоров'я немовлят з напруженою адаптацією в умовах стаціонару, нами не було виявлено.

Виходячи з цього, метою роботи було вивчити емпіричний взаємозв'язок між емоційно-особистісним станом матерів і тяжкістю порушення загального стану новонародженого з напруженою адаптацією в умовах стаціонарного лікування для підвищення ефективності медичної допомоги.

Матеріал і методи. Дослідження проводилося з січня по березень 2015 на базі неонатального блоку Обласної дитячої клінічної лікарні (ОДКЛ) м. Чернівці. Проведено анкетування 39 матерів дітей, які знаходилися на лікуванні у відділеннях інтенсивної терапії новонароджених, виходжування недоношених дітей та патології новонароджених з приводу перинатальної патології різного ступеня тяжкості.

З метою вивчення взаємозв'язку емоційно-особистісних особливостей матері й здоров'я дитини використовувався «Клінічний опитувальник для виявлення та оцінки невротичних станів» (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич, 1999) [2], який містить питання з варіабельністю відповіді «ніколи-рідко-іноді-часто-постійно», і модифікований варіант методики «Незакінчені речення» (А.М. Щетиніна, 2000) [6] з варіантами відповіді «так-ні», що охоплював наступні категорії: ставлення до дитини, ставлення до себе як до батьків, ставлення до майбутнього дитини, ставлення до власного майбутнього. У своїй роботі ми виходили з припущення про те, що важка життєва ситуація, пов'язана із захворюванням новонародженої дитини, реконструює уявлення про майбутнє, призводить до звуження тимчасової перспективи, відсутності чіткої картини майбутнього.

Проаналізовано медична документація 39 новонароджених дітей, які перебували на стаціонарному лікуванні в неонатальних відділеннях ОДКЛ. Нами вивчалися анамнестичні дані, які характеризували соціально-освітній статус батьків, особливості перебігу вагітності, пологів та неонатального періоду, тяжкість порушення загального стану дитини і необхідність протезування вітальних функцій як на етапі пологового будинку, так і під час перебування в ОДКЛ, а також перебіг захворювання в динаміці. Статистична обробка даних здійснювалася за допомогою програми Statistica 6.0. Кореляційні зв'язки вивчалися за допомогою непараметричного методу Спірмена.

Результати та їх обговорення. Аналіз отриманих результатів показав, що тривожність виражена у 82,1% матерів новонароджених, що знаходилися на стаціонарному лікуванні. Матері вказували на відчуття безпричинного занепокоєння (43,6%), неможливості «всидіти на місці» (38,5%). Практично 75% матерів відзначали, що страх за дитину турбує і нервує. У той же час, страхітливі сновидіння виникали лише у 7,7% матерів. Незважаючи на відчуття тривоги за здоров'я дитини, у матерів не відмічалося будь-яких рухових порушень у вигляді неспокійних рухів кінцівок, почуття непосидючості або метушливості. Навпаки, депресивні стани у вигляді зниження колишньої енергійності, почуття пригніченості відчуття самотності і байдужості реєструвалися у кожної третьої опитаної матері. У 12,8% анкетованих матерів відсутнє почуття щастя материнства, ці жінки більше не відчували радості буття. Материнська астенія характеризувалася почуттям «пригніченості», підвищеною втомлюваністю, неуважністю і дратівливістю у 20% випадків. Майже у кожної другої жінки визначався плач з найменшого приводу. При істеричному типі реагування образливість і лабільність настрою реєструвалися у кожної 5-тої респондентки, а обсесивно-фобічні стани у вигляді нав'язливих сумнівів зазначалося в 15,4% випадків. Вегетативні порушення у матерів, діти яких перебували на стаціонарному лікуванні, проявлялися поверхневим і неспокійним сном, утрудненим засипанням і жахливими сновидіннями у середньому у 23,0% спостережень.

Оцінка особливостей емоційного сприйняття обома батьками новонароджених, що знаходилися на стаціонарному лікуванні, показала, що усі вони бажали здоров'я дитині, і, в той же час, майже 90% матерів турбувала хвороба дитини. Практично ніхто з опитаних не вірив у те, що дитина може відставати в психомоторному розвитку надалі. Разом з тим, дитина викликала у матері почуття гордості, радості від спілкування з нею, особливо на тлі позитивних результатів проведеного лікування. Однак від 10% до 12% матерів турбувалися про можливе зниження якості життя дитини надалі, у зв'язку з чим дитина не викликав у них почуття гордості і навіть співчуття.

Аналіз відповідей у категорії «ставлення до майбутнього дитини» показав, що у 76,9% випадків характерним було невизначене уявлення батьками щодо перспектив подальшого розвитку новонародженого, хоча 100% батьків сподівалися на щасливе та успішне майбутнє своєї дитини і досягнення нею певного освітнього рівня.

Аналіз відповідей у категорії «Відношення до себе як до батьків» виявив, що поряд з домінуючими турботою і піклуванням про дитину, відчуття впевненості у власних силах і можливостях, все ж для двох матерів (5,1%) перераховане не було домінуючим в їхньому житті. Оцінка категорії «Відношення до власного майбутнього» показала, що незважаючи на те, що 75% матерів відчували страх за майбутнє дитини, усі 100% опитаних пов'язували його з надією і вірою в сприятливе майбутнє. І тільки 5,1% респонденток уявляли своє майбутнє вкрай невизначеним.

Таким чином, отримані результати анкетування з використанням наведених вище опиту-

вальників вказували, що у матерів, новонароджені діти яких перебували на стаціонарному лікуванні, спостерігалися певні порушення психологічного стану.

З метою виявлення взаємозв'язку між вивченими характеристиками матерів і анамнестично-клінічними даними госпіталізованих дітей, проведено кореляційний аналіз, який дозволив виявити позитивний зв'язок рівня освіти з відчуттям самотності і байдужості до себе ($r=0,4$, $p<0,05$) в ситуації, що створилася. Батьки дітей, які перебували у шлюбі, були більш енергійними ($r=0,37$, $p<0,05$), менш дратівливими і запальними ($r=0,34$, $p<0,05$), їх рідше турбували жахливі сновидіння ($r=-0,38$, $p<0,05$). Визначався негативний кореляційний взаємозв'язок між паритетом пологів і шкалою тривоги ($r=-0,38$, $p<0,05$). Низька оцінка за шкалою Апгар на 1 і на 5 хвилинах корелювала з підвищеною дратівливістю батьків ($r=-0,31$, $p<0,05$). Необхідність проведення тривалої підтримки вітальних функцій корелювала з порушенням сну матері ($r=0,34$, $p<0,05$), і, в той же час, визначався негативний взаємозв'язок між ступенем тяжкості порушення загального стану новонародженого у стаціонарі і депресивним станом матерів у вигляді підвищеної стомлюваності і дратівливості ($r=-0,31$, $p<0,05$), що може свідчити про впевненість матерів у благополучному результаті динаміки захворювання дитини. Слід зазначити, що згідно з даними анкетування, підвищений рівень тривожності і дратівливості достовірно корелював з тривалим перебуванням дитини у відділенні патології новонароджених ($r=0,36$, $p<0,05$).

Виявлено статистично значущий позитивний кореляційний зв'язок між гестаційним віком новонароджених та відчуттям страху у матері щодо невизначеності майбутньої перспективи ($r=-0,35$, $p<0,05$). Отримані дані можна пояснити тим, що чим більше гестаційний вік дитини, тим менше надій покладалося на можливості сприятливої корекції постнатального періоду розвитку.

Статистично достовірний негативний взаємозв'язок між тривалістю знаходження в ОДКЛ і перспективою сприятливого майбутнього дитини ($r=-0,32$, $p<0,05$) свідчив про довіру матерів новонароджених до медичного персоналу і впевненістю в якості надання медичної допомоги.

Висновки. 1. Перебування новонароджених з порушеною адаптацією в стаціонарі порушує емоційне очікування їх матерів і безпосередньо впливає на психологічне здоров'я матерів.

2. Виявлений взаємозв'язок між психоемоційним станом матерів та тяжкістю порушення загального стану новонароджених з проблемами адаптації в умовах стаціонару, який не позбавляє надій на одужання і перспективи сприятливого майбутнього.

3. Підтримка емоційно-особистісних особливостей матерів є запорукою подальшого благополуччя здоров'я дитини.

Список літератури:

1. Кулик А. А. Особенности временной перспективы семей, воспитывающих детей-инвалидов // А. А. Кулик / Гуманитарный вектор. – 2013. – № 1 (33). – С. 180-190.
2. Менделевич В. Д. Клиническая и медицинская психология // В. Д. Менделевич. – М.: Медпресс, 2005. – С. 390.
3. Митина М. А. Влияние психологического здоровья матери на становление психики ребенка // М. А. Митина / Коррекционная педагогика. – 2006. – № 5. – С. 62-67.
4. Певнева А. Н. Психологические состояния матерей детей с церебральным параличом как исходные предпосылки психологического синдрома // Психологическая наука и образование: электронный журнал. – 2011. – № 2. – URL: www.psyedu.ru
5. Спицына Н. К. Перинатальные аспекты материнско-детских оношений в семьях детей с детским церебральным параличом: автореф. дис. ... канд. психол. наук. Рос. гос. пед. ун-т. им. А. И. Герцена, Санкт-петербург, 2008. – 20 с.
6. Щетинина А. М. Диагностика социального развития ребенка // Щетинина А. М. / Учебно-диагностическое пособие, Великий Новгород. – 2000. – С. 88.

Колюбакина Л.В., Власова Е.В.
Буковинський государственный медицинский университет
Заболотна И.Э.
Научно-практический центр профилактической и клинической медицины
Государственного управления делами
Середюк Н.М.
Центральная Глыбоцкая раенная больница

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ МАТЕРЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ С НАРУШЕННОЙ АДАПТАЦИЕЙ.

Аннотация
Изучена эмпирическая взаимосвязь между эмоционально-личностным состоянием матерей и тяжестью нарушения состояния новорожденных с нарушенной адаптацией в условиях стационарного лечения. Проведено анкетирование 39 матерей детей, которые находились на лечении в неонатальном блоке областной клинической больнице. В роботе были использованы «Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний» (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич, 1999) и модифицированный вариант методики «Незаконченные предложения» (А.М. Щетинина, 2000). Результаты анкетирования показали, что появление в семье ребенка с нарушенным периодом адаптации меняет психоэмоциональное состояние матери и, в свою очередь, влияет на будущее благополучие как психологического, так и физического развития ребенка.
Ключевые слова: новорожденные, психоэмоциональное состояние матери, напряженная адаптация, стационарное лечение.

Koliubakina L.V., Vlasova O.V.
Bukovinian State Medical University
Zabolotna I.E.
Scientific and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine
State Affairs Department
Serediuk N.M.
Central District Hlyboka Hospital

FEATURES OF EMOTIONAL STATE OF MOTHERS OF NEWBORNS WITH TENSE ADAPTATION.

Summary
We have studied empirical interrelation between emotional and personal state of mothers and severity of disorders in general condition of a newborn with tense adaptation in terms of inpatient treatment. We have carried out a survey of 39 mothers of children who were treated at the neonatal unit of the regional hospital. The paper used «Clinical questionnaire for detecting and assessing neurotic states» (K.K. Yakhyn, D.M. Mendelevych, 1999) and a modified version of the technique «Unfinished sentences» (A.M. Shchetynina, 2000). The survey results showed that the appearance of a child with impaired adaptation period changes the psycho-emotional state of the mother, which in turn affects the future wellbeing of both psychological and physical development of the child.
Keywords: newborn, psycho-emotional state of the mother, tense adaptation, inpatient treatment.

УДК 211.32-001.2:611.13/.123]-011-33

MORPHOFUNCTIONAL FEATURES CHANGE OF GASTRIC MUCOSA DURING DIFFERENTIAL TREATMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE II AND III STAGES ON BACKGROUND OF EROSIVE AND ULCERATIVE LESIONS OF GASTRODUODENAL AREA

Malinevska O.V., Vivsiannyk V.V., Serdulets I.I.
Bukovinian State Medical University
Gavrysh L.O., Spinda M.S.
District Clinical Hospital of Chernivtsi
Savchuk G.P.
Medical College
Bukovinian State Medical University

Statement of the problem. This paper deals with the modern state of the problem concerning the mechanisms of gastropathy in patients with chronic kidney disease (CKD). Modern points of views of research nephrologists and gastroenterologists of inter relations between Helicobacter pylori (Hp)- mediated gastric and duod0enal lesions and a progression of CKD are stated. Various factors of damage of the mucus coat of the stomach and duodenum in with chronic renal disease are listed: Helicobacter pylori, anoctivation of lipid peroxidation and a decline of the activity of the processes of antioxidant defence, a derangement of lipid metabolism, anemia, inbalance of the factors of aggression and defence of the mucous coat of the stomach, a disturbanse of cytokine balance. Factors having an important role in determining the structural functional condition of the kidneyss and stomach as wellas in the pathogenasis of the development of nephropathies, induced by the ekstrarenal factors (the syndrome of systemic response and an inflammatory process in the kidnes). It is evident from the bibliographical review presented that a close connection exists the between development of erosive-ulcerous lesions of the gastro-duodenal area and the progression of the chronic renal disease.
Keywords: chronic kidney disease, chronic pyelonephritis, lipid peroxidation (LPO), Helicobacter Pylori.

Analysis of recent researches and publications. Nowadays, it has to be admitted that the problem of the diseases of the gastroduodenal area remains one of the highest priority not only in the field of gastroenterology, but also for clinical medicine whole. The corresponding state of affairs is stipulated by a number of preconditions. First of all, peptic ulcer and chronic gastritis belong to pathology, which traditionally has a significant prevalence in the population of people and an upward tendency of the disease incidence [8].

The allocation of unsolved aspects of the problem. Over the last two decades basic views on the pathogenesis of the overwhelming majority of the diseases of the gastroduodenal area have changed drastically. The substantiating etiologic role of Helicobacter pylori (Hp) in their origin is reflected in the treatment strategy [1], although a significant number of issues still remain unsolved and require some relevant researches.

The purpose of the work. In connection with significant social relevance of the topic, the aim of our work was based on the study of the state of peroxide oxidation LP − Dov, proteins, antioxidant defense system to improve the methodology of differentiated treatment of patients with combined CKD and for EVOS and duodenum by a proper individual selection of drugs.

Formulation purposes of article (problem). In the process of vital activity the human organism is constantly interacting with a host of microorganisms, resulting in a permanent selection of those strains that could colonize the mucous membranes (e.g., of the gastrointestinal tract or the urinary system), using it as a habitat medium. As a result of this selection a symbiosis is formed between micro-and macro-organisms, representing the normal microflora of the human body [1, 2].

The main material of the research.Thus with underlying Hp infection, apart from direct damage of the stomach, there accurs an abatement of the immunoprotective properties of the body and a multitude of systemic effects develops that cause adeguate reactions on the part of other organs and systems, one of them being the urinary system. [4, 7].

One of the main damaging factors which lead to the development of lesions in the stomach and duodenum is hypersecretion of the gastric juice, which can be caused by an increased tonus of the parasympathetic tpartion of the central nervous system, an intensifieol gastrin hormone release from the hastrin producing cells in the pyloroantral part of the stomach, histamine from the mast cells of the gastric mucosa (GM) and the formation of cyclic nucleotides, a durease of the activity of the duodenal inhibitory mechanism or a reduction of the inhibitory hormones in the duodenum in atrophic duodenitis. Hyperplasia, of the with an increase of their mass in the fundic portion of the stomach is of patogenetic value. Activation of aggressive factors is mainly associated with the hypersecretion of hydrochloric acid, and a weakening of the protective factors of the gastroduodenal mucosa coat (MC) − with its inflammation. The principal role in both cases is played by a prolonged infection of the MC of the stomach and duodenum with H. pylori [9].

Thus, H. pylori is involved in the pathogenesis of erosive-ulcerous lesions, affecting both the «defensive» and «aggressive» factors. In the first place, Hp directly damages the gastric affects stomach mucous membrane (YMM), which is especial-

© Malinevska O.V., Vivsiannyk V.V., Serdulets I.I., Gavrysh L.O., Spinda M.S., Savchuk G.P., 2016

ly characteristic for the H. pylori strains of type I that possess the highest cytological activity. Except the vacuolizing cyto-toxin, H. pylori produces urease, oxidase, catalase, alkaline phosphatase, glucose-phosphatase, protease, phospholipase, the HC1 secretion protein-inhibitor, superoxide dismutase and many other substances that destruct ively of affect the gastric and duodenal tissues [2, 7]. The lipopolysaccharide of the H. pylori outer membrane interacts with the laminin of the stomach epithelium basement membrane, thus losing links with integrin and disturbing the epithelial cover integrity: epitheliocytes lose links with the basement membrane which results in the development of mucous membrane surface micro-defects [5].

Urease also possesses immunogenic properties. Monocytes and leukocytes, enlisted by it, produce pro-inflammatory cytokines which, in their turn, produce free radicals that damage the epithelium. H. pylori contributes to secretion of great deal of pro-inflammatory cytokines (IL-1, IL-6, IL-8, tumor necrosis factor (TNF-β), etc.) which initiate and sustain the processes of damaging the SMM [7]. However, the H. pylori direct influence on the epithelium is insufficient to form defects in the mucous membrane. H. pylori adhesion with the SMM results in an immediate signal transduction and a cytoskeleton reorganization in the epitheliocytes which react by way of producing cytokines, namely, IL-8. These cytokines make leukocytes migrate from the blood vessels, and an active stage of inflammation begins [6]. Activated macrophages secrete interferon-gamma (IFN-χ) and TNF-β which, in their turn, involve new cells into the mucous membrane that take part in an inflammatory reactions H. pylori avoid phagocytosis owing to catalase and superoxide dismutase. At the same time, reactive oxygen and myeloperoxidase of activated leukocytes in the epithelium gine rise to severe destructive changes in the SMM [5].

All the processes described above that take place in the stomach and duodenum are of systemic nature under the H. pylori influence and exert a direct pathogenic effect upon the kidneys in patients with chronic kidney disease (CKD). With an increased CKD degree, the damaging effect of aggressive systemic factors intensifies and leads to an accelerated CKD progression [8]. For example, an elevation of the blood proinflammatory cytokine level causes direct lesion of the renal structures. An elevated level of IFN-χ, in its turn, provokes an increase of the level of T-lymphocytes with the killer and helper activity, and the expression of the CD95-proapoptotic factor,which leads to an enhancement of apoptosis in the kidneys, and, in our opinion, in the SMM [9]. According to some authors, an elevation of the TNF-β level also contributes to the CD95 activation and an enhancement of the destructive activity in patients with CKD with the presence of erosive-ulcerous gastric and duodenue lesions thet is revealed ot the level of both systems of organs stomach and kidneys [6].

The influence of H. pylori also extends to the factors of aggression. The bacterium disturbs the system of intercellular relationships that regulate the gastrin secretion [4]. At the expense of a urease activity, H. pylori encircle themselves with an «alkaline cloud» of ammonium ions (H. pylori urease dissolves urea into ammonia and carbonic dioxide), thus removing a normally existing inhibition of gastrin secretion by G cells in the acid medium [5].

Lately, it is not so much the G cell activation as a reduction of the D cell quantity and an inhibition of the somatostatin (a gastrin antagonist) production that has been given attention to [3]. It seems evident that the decisive role in this process does not belong to a pH change, but to the cytokines of monocytes and lymphocytes of the inflammatory infiltrate that lead to a disharmony of the endocrine cellular apparatus, thus impairing the regulatory function of the somatostatin cells. H. pylori infection does not result only in an increase of IL-1, IL-6, IL-8, TNF-β and IFN-χ, as well as the thrombocyte activation factor, resulting in microthrombosis in both the kidney capillaries and the stomach vascular network [3]. Consequently, it leads to an enhancement of ischemia and hypoxia with the development of stomach erosive-ulcerous lesions and CKD progression the quantity of acting nephrons is reduced.

In vitro studies show that IL-1 and IFN-χ lead to a release of SMM gastrin. Hypergastrinemia results in a growth of the mass of parietal cells and an increase of acidic production [1].

Arterial hypertension, oxidative stress, a derangement of lipid metabolism and anemia are outlined as major mechanisms of CKD accelerated development and its progression [6, 9].

The state of chronic ischemia, or prolonged stress remains today to be the basic theory of renal disease progression. This process is closely connected with a depletion of the system of the antioxidant defense (AOD) and an activation of lipid peroxidation (LPO) that cause derangements of the protein, electrolyte and lipid metabolisms. Under ordinary conditions, the functioning of the LPO system is a normal physiological process that results in the formation of intermediate and final products that become sources for synthesis and regeneration of vitaliy necessory biological substances. The regulation of these reactions is realize by the AOD system [2].

Under the conditions of a depletion of the AOD system, an LPO activation appears to be one of the factors that lead to structural-functional lesion of cellular membrane, causing a disorganization of the lipid phase of the biomembrane formations, which finally results in a disturbance of intercellular homeostasis [7]. An ilevated level of the end products of the LPO reaction were revealed in the serum of patients with CKD [6]. Similar LPO changes were also found in patients who suffered from erosive-ulcerous lesions of the stomach and duodenum [3, 4, 5].

Thus, a consideralle role in the progression of CKD is also played by Hp infection, as it appears from the above-said, apart from such endogenous factors as an accumulation of underoxidized products of nitrogen metabolism and well-known factors-proteinuria, arterial hypertension which is conducive to the maintenance of the pathological process in the kidneys [1, 2, 3, 7].

The inflammation develops as a response to a lesion and invasion of the tessne by pathogens with the participation of cytokines which are synthesized at the site of the original the process pri-

marily by macrophages activated by the components of the pathogen cellular walls and as a result of damaged tissues. Besides, combined infections processes (pyelonephritis and stomach Hp infection) add to enhanced endothelium penetratibility, a elevated expression of adhesive molecules and an enhancement of the procoagulant activity. At the same time, an inflow of low-molecular weight inflammatory mediators – histamine, prostaglandins, etc. , responsible for the development of an inflammation in the mucous membrane of the stomach and kidneys, is observed [4, 6].

Ducto the action of systemic effects by helicobacter infection in combination with the stomach and kidney diseases, there appear gross changes in the vascular and capillary walls, resulting in an increase of their penetratibility; the extravasal space accumulates glycolized albumin, neutrophils, immunoglobulins, immune complexes that lead to changes in immune homeostasis the, development of immune auto-aggression with the formation of antibodies to the glomerular basement membrane [6, 9].

The findings from this study. Many problems concerning a study of a combined pathology of the stomach, duodenum and chronic kidney disease remdin unstudied and disputable. For example, the question of a positive or negative PgE_2 effect in patients with a combined stomach and kidney pathology is actively discussed today. The question of today H. pylori content in patients suffering from CKD of degrees III-IV is broadly discussed, since the stomach environment in these individuals is favorable for the development of H. pylori infection, though, according to some authors, the universally accepted tests, when applied, did not reneal the presence of said H. pylori [9].

References:

1. Annuk M. et al. Oxidative stress markers in pre-uremic patients // Clin. Nephrol. – 2005. – Vol. 56; Fellstrom B., Akerblom O // № 4. – P. 308-314.
2. Dean Roger T., M. Biochemistry and pathology of radicaltmediated protein oxidation // Fu Schanlin, Stroker R. D. // Biochem.j. – 2007. – 324, № 1. – P. 1-18.
3. Gerardi G., Usberti M., Martini G. et al. Plasma total antioxidant capacity in hemodialyzed patients and its relationships to other biomarkers of oxidative stress and lipid peroxidation // Clin. Chem. Lab. Med. – 2004. – Vol. 40, № 2. – P. 104-110.
4. Gunstone F. D. Fatty acids and lipid chemistry. – London: Blackie Academic and Professional, 1996. – 252 pp.
5. Mehnert-Kay S. A. Diagnosis and Management of Uncoplicated Urinary Tract Infections // Amer Fam Phys. – 2009, Aug. 1. – V. 72, № 3. – P. 451-456.
6. Jan Galle. Oxidative stress in chronic renal failure // Nephr. Dialysis Transplant. – 2005. – Vol. 16, № 11. – P. 2135–2137.
7. Therond P., Bonnefont-Rousselot D., Davit-Spraul A. et al. Biomarkers of oxidative stress: an analytical approach // Curr. Opin. Nutr. Metab. Care. – 2009. – Vol. 3, № 5. – P. 373-384.
8. Ruggenenti P., Schieppati A., Remuzzi G. Progression, remission, regression of chronic renal diseases // Lancet. – 2008. – № 357 (9268). – P. 1601-1608.
9. Yakovenko E., Anashkin V., Ivanov A. et al. The state of gastro-esophageal mucosa and Helicobacter pylori infection in chronic renal insufficiency patients after kidney transplantation // Helicobacter. – 2005. – Vol. 10 – P. 515.

Маліневська О.В., Вівсянник В.В., Сердулець Ю.І.
Буковинський державний медичний університет
Гавриш Л.О., Шпінда М.С.
Чернівецька обласна клінічна лікарня
Савчук г.П.
Медичний коледж
Буковинського державного медичного університету

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК II І III СТУПЕНЯ НА ТЛІ ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ОБЛАСТІ

Анотація
У даній роботі відображено сучасний стан проблеми, що стосується механізмів ураження шлунка у хворих з хронічною хворобою нирок. Викладено сучасні погляди вчених нефрологів і гастроентерологів на взаємозв'язок між Helicobacter Pylori-опосередованими ураженнями шлунка, і дванадцятипалої кишки і прогресуванням хронічної хвороби нирок. У роботі наведені різні фактори ураження слизової оболонки шлунка та дванадцятипалої кишки у хворих з хронічною хворобою нирок: Helicobacter Pylori, активація перикисного окислення ліпідів і зниження активності процесів антиоксидантного захисту, порушення ліпідного обміну, анемія, порушення рівноваги чинників агресії та захисту слизової оболонки шлунка, порушення цитокинового балансу. Виділено фактори, що мають важливе значення в детермінації структурно-функціонального стану нирок і шлунка, а також у патогенезі розвитку нефропатій, які індуцуровані ектраренальними факторами (синдром системної відповіді на запальний процес у нирках). Наведений огляд літератури показує тісний зв'язок між розвитком ерозивно-виразкових уражень гастродуоденальної зони і прогресуванням хронічної хвороби нирок.

Ключові слова: хронічне захворювання нирок, хронічний пієлонефрит, перекисне окислення ліпідів (ПОЛ), Helicobacter Pylori.

Малиневская А.В., Вивсянник В.В., Сердулец Ю.И.
Буковинский государственный медицинский университет
Гавриш Л.О., Шпинда М.С.
Черновицкая областная клиническая больница
Савчук г.П.
Медицинский колледж
Буковинского государственного медицинского университета

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК II И III СТЕПЕНИ НА ФОНЕ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация
В данной работе отображено современное состояние проблемы, касающейся механизмов поражения желудка у больных с хронической болезнью почек. Изложены современные взгляды ученых нефрологов и гастроентерологов на взаимосвязь между Helicobacter pylori –опосредоваными поражениями желудка, и двенадцатиперстной кишки и прогрессированием хронической болезни почек. В работе приведены различные факторы поражения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки у больных с хронической болезнью почек: Helicobacter pylori, активация перикисного окисления липидов и снижение активности процессов антиоксидантной защиты, нарушение липидного обмена, анемия, нарушение равновесия факторов агрессии и защиты слизистой оболочки желудка, нарушение цитокинового баланса. Выделены факторы, имеющие важное значение в детерминации структурно-функционального состояния почек и желудка, а также в патогенезе развития нефропатий, которые индуцурованы ектраренальными факторами (синдром системного ответа на воспалительный процесс в почках). Приведенный обзор литературы показывает тесную связь между развитием эрозивно-язвенных поражений гастродуоденальной зоны и прогрессированием хронической болезни почек.
Ключевые слова: хроническое заболевания почек, хронический пиелонефрит, перекисное окисление липидов (ПОЛ), Helicobacter Pylori.

УДК 616.248-071-053.2

АСТМА ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ: КЛІНІЧНО-ПАРАКЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОФІЛАКТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ АЦЕТИЛЮВАННЯ

Сажин С.І.
Буковинський державний медичний університет
Ремовська Н.М.
КМУ «Обласна дитяча клінічна лікарня» м. Чернівці

У статті наведені результати клінічно-параклінічної ефективності базисного лікування дітей, хворих на бронхіальну астму. Обстежено 46 пацієнтів шкільного віку з фенотипом астми фізичного навантаження. Встановлено, що частота неконтрольованої бронхіальної астми у дітей зі швидким типом ацетилювання на тлі протизапальної терапії є вірогідно вищою, ніж у пацієнтів із повільними ацетиляторними процесами. Водночас, зниження абсолютного ризику наявності показнику лабільності бронхів вище 25% у дітей зі швидким ацетиляторним типом становило 44,4%, зниження відносного ризику – 57,1 при мінімальній кількості пацієнтів, яких необхідно пролікувати для досягнення одного позитивного результату – 1,7.
Ключові слова: бронхіальна астма, діти, профілактична терапія, фенотип, контроль.

Постановка проблеми. Бронхіальна астма (БА) є одним з найбільш поширених хронічних алергічних захворювань дитячого віку [8, 9, 11]. У зв'язку зі зростанням поширеності даної патології, а також із високою частотою випадків неконтрольованої БА, майже щороку оновлюються міжнародні настанови з діагностики та лікування дітей та дорослого населення. Ураховуючи наявність різних фенотипів БА, більшість дослідників схиляються до індивідуалізованого (таргетного) підходу до профілактичної терапії пацієнтів [10, 12].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Незважаючи на дискусії щодо наявності окремого фенотипу астми фізичного навантаження в дитячому віці [5], феномен постнавантажувальної бронхоконстрикції дихальних шляхів трапляється у 70-90% пацієнтів [7]. Обмеження фізичної активності повсякчас призводить до погіршання якості життя дітей та їх батьків, а розбіжності

© Сажин С.І., Ремовська Н.М., 2016

в епідеміологічних даних щодо поширеності фенотипу астми фізичного навантаження підкреслюють його неоднорідність, а також дозволяють припустити наявність різних ендотипів у межах цього варіанту хвороби.

У доступній літературі відсутні дані відносно оцінки ефективності базисного лікування астми фізичного напруження залежно від типу ацетилювання, які видаються перспективними в аспекті оптимізації індивідуалізованого підходу до тривалої терапії, спрямованої на досягнення повного контролю над симптомами БА.

Мета роботи: обґрунтувати та оцінити ефективність профілактичної терапії у дітей, хворих на астму фізичної напруги, залежно від швидкості ацетиляторних процесів

Матеріал і методи дослідження. На базі пульмоалергологічного відділення обласної дитячої клінічної лікарні (м. Чернівці) обстежено 46 дітей, хворих на бронхіальну астму. Фенотип БА фізичної напруги визначали за допомогою клінічно-анмнестичних (поява симптомів загострення захворювання після фізичного навантаження) та параклінічних (зниження об'єму форсованого видиху на 1 сек (ОФВ1) на 15% і більше від вихідного показника після бронхопровокаційної проби з дозованим фізичним навантаженням) методів. Критеріями входження у дослідження вважали: вік дитини від 6 до 17 років, діагностовану персистувальну БА, тривалість хвороби не менше трьох місяців, наявність інформаційної згоди батьків та дітей. Критеріями невходження слугували: вік до 6 та старше 18 років; інтермітуюча БА, активне куріння більше десяти цигарок на день, використання препаратів, які могли б вплинути на результати досліджень, сирітство, наявність уроджених вад розвитку бронхів та легень, а також інших захворювань, що супроводжуються синдромом бронхообструкції.

Залежно від типу ацетилювання серед пацієнтів із фенотипом астми фізичної напруги (АФН) сформовано дві групи спостереження. До першої (I) групи увійшло 25 пацієнтів із повільним типом ацетилювання, другу (II) клінічну групу сформував 21 школяр зі швидким типом ацетилювання.

Загальноклінічна характеристика пацієнтів клінічних груп наведена у таблиці 1.

Відсутність вірогідних відмінностей за статтю, віком, тривалістю захворювання, місцем проживання свідчила про коректно сформовані клінічні групи порівняння.

Вивчали клінічні характеристики захворювання (частоту денних та нічних симптомів, наявність обмежень фізичної активності, кількість використання швидкодіючих β_2-адреноміметиків, частоту загострень) [1]. З метою визначення рівня контролю використовували опитувальник – Asthma Control Test (АСТ-тест) [6].

Спірометричне дослідження полягало у динамічному вивченні вихідних показників функції зовнішнього дихання, неспецифічної гіперсприйнятливості дихальних шляхів до непрямих (дозоване фізичне навантаження) бронхопровокаційних агентів. Абсолютні показники порівнювали з номограмою, запропонованою Knudson, яка включає наступні параметри: стать, вік, вагу, зріст.

Для спірографічних обстежень використовували портативний калібрований спірограф. Визначали реакцію бронхів при проведенні проби з дозованим фізичним навантаженням з наступною інгаляцією сальбутамолу. Вираховували показники: «індекс бронхоспазму» (ІБС), «індекс бронходилятації» (ІБД) та інтегральний «показник лабільності бронхів» (ПЛБ) [3].

Тип ацетилювання визначали за методом В.М. Пребстинг – М.І. Гаврилова у модифікації А.М. Тимофєєвої (1971) за допомогою фотоелектроколориметра [2]. Як тест-препарат використовували сульфадимезин у дозі 10 мг/кг перорально, після чого проводили забір сечі протягом доби. Вихід ацетильованого сульфадимезину обчислювали за різницею між загальною та вільною фракціями, що виражали в відсотках. Уміст у сечі хворих ацетильованого сульфадимезину менше 75% оцінювали як повільний тип ацетилювання, а більше 75% – як швидкий тип.

Одержані результати дослідження аналізувалися за допомогою комп'ютерних пакетів «STATISTICA 6.0» StatSoft Inc. та Excel XP для Windows на персональному комп'ютері з використанням параметричних і непараметричних методів обчислення.

Для оцінки ефективності лікування визначали зниження абсолютного (ЗАР) та відносного ризиків (ЗВР), мінімальної кількості пацієнтів (МКП), яких необхідно пролікувати для отримання одного позитивного результату. Оцінку ризику реалізації події обчислювали за атрибутивним (АР), відносним ризиками (ВР), співвідношенням шансів (СШ) [4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Персистувальний та тривалий перебіг БА передбачає профілактичне призначення протизапальних препаратів. Клінічно-анамнестичну оцінку ефективності базисного лікування у пацієнтів груп порівняння проводили через три місяці після початку використання профілактичних лікарських засобів.

Так, загострення БА відмічалося у 20,0±8,0% пацієнтів з повільним типом ацетилювання та фенотипом АФН проти 38,1±10,6% (P_φ>0,05) школярів II клінічної групи. АР появи загострення БА серед пацієнтів із швидким типом ацетилювання становив 18,1%, ВР – 1,9 та коливався в межах 95% ДІ від 1,0 до 3,5, при СШ – 2,5 (95% ДІ 0,7-9,2).

Відсоток дітей груп порівняння, в яких відмічалися типові симптоми БА наведений на рис. 1.

Таблиця 1

Загальна клінічна характеристика груп порівняння (M±m)

Клінічні групи	Кількість дітей	Хлопчики	Міські мешканці	Тривалість хвороби	Середній вік
		%		роки	
Перша група	25	44,0±9,9	36,0±9,6	5,8±0,6	12,6±0,6
Друга група	21	66,7±10,3	42,9±10,8	6,6±0,8	12,7±0,7
$P_{t,\varphi}$		>0,05			

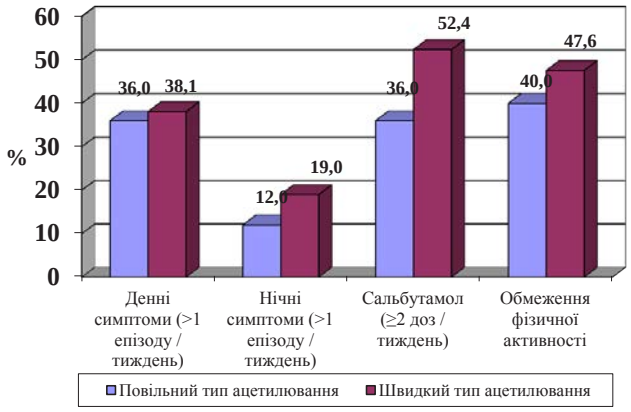


Рис. 1. Відсоток дітей I та II клінічних груп з характерними ознаками бронхіальної астми

Для пацієнтів зі швидким типом ацетилювання порівняно з дітьми I клінічної групи АР наявності більше одного епізоду нічних симптомів упродовж тижня становив 7,0%, ВР – 1,6 (95% ДІ 0,8-3,3) та СШ – 1,7 (95% ДІ 0,3-8,8); АР використання швидкодопоміжних β_2-агоністів короткої дії – 16,4%, ВР – 1,4 (95% ДІ 0,8-2,7) при СШ – 2,0 (95% ДІ 0,6-6,4); АР наявності обмеження фізичної активності – 7,6%, ВР – 1,2 (95% ДІ 0,6-2,2), СШ – 1,4 (95% ДІ 0,4-4,4). Ідентичною виявилася в групах спостереження частота пацієнтів із наявністю денних симптомів БА.

За результатами АСТ-тесту, середнє значення останнього у пацієнтів груп порівняння, яким було проведене анкетування, вірогідно не відрізнялося і становило 15,6 (95% ДІ 12,3-18,0) та 17,1 бала (95% ДІ 14,5-19,7).

Розподіл пацієнтів груп порівняння за частотою варіантів контрольованості БА залежно від результатів АСТ-тесту представлена на рис. 2.

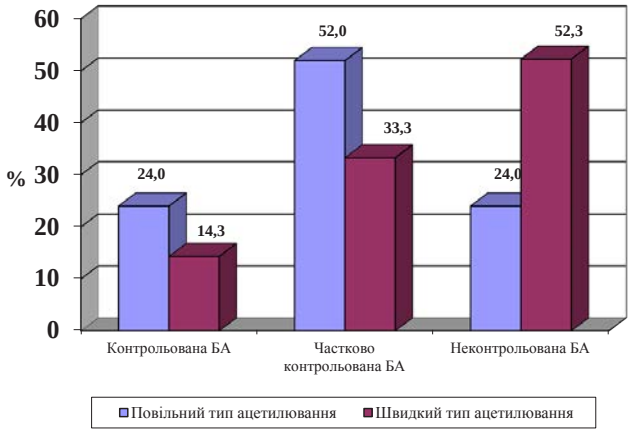


Рис. 2. Розподіл за ступенем контролю пацієнтів груп порівняння

*Примітка: * – достовірність різниці показників у дітей I та II клінічних груп при $p_\phi<0,05$*

Таким чином, у дітей з фенотипом АФН за швидкого типу ацетилювання частота неконтрольованої БА є вірогідно вищою, ніж у пацієнтів з аналогічним фенотипом і повільними ацетиляторними процесами: АР становить – 28,3%, ВР – 2,2 (95% ДІ 1,2-4,0) при СШ – 3,5 (95% ДІ 1,0-12,2).

Додатково ефективність базисної терапії БА у пацієнтів з альтернативними типами ацетилювання та наявністю АФН вивчали за показниками гіперсприйнятливості дихальних шляхів до непрямих (дозоване фізичне навантаження) бронхопровокаційних чинників.

Середні рівні спірометричних показників у дітей I та II клінічних груп під час вихідного обстеження наведені на рис. 3.

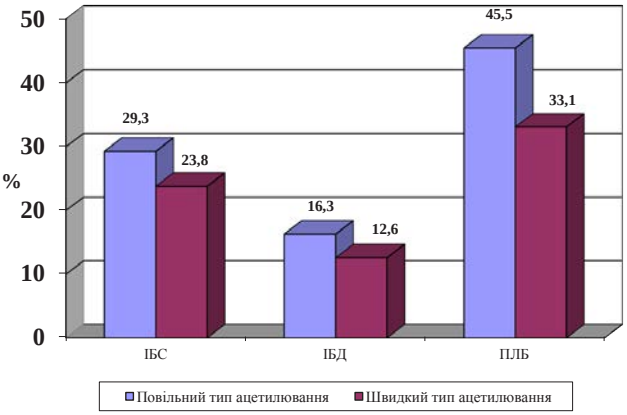


Рис. 3. Індекси гіперсприйнятливості бронхів до непрямих провокаційних чинників у пацієнтів при первинному візиті

Отже, у пацієнтів із повільним типом ацетилювання та фенотипом АФН індекси лабільності бронхів вищі порівняно зі школярами II клінічної групи, проте відмінності не вірогідні (P>0,05).

Результати повторного спірографічного дослідження, що проведене через три місяці на тлі профілактичного лікування, наведені на рис. 4.

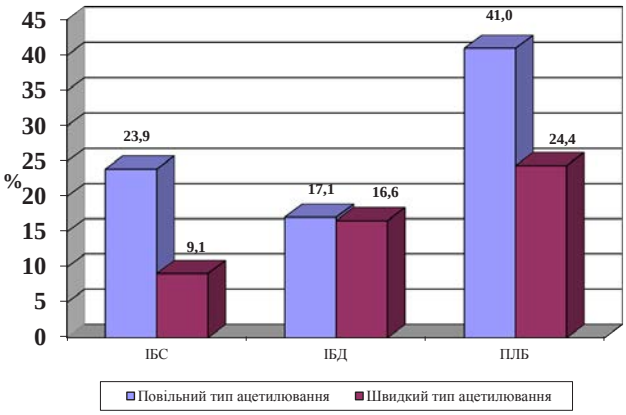


Рис. 4. Індекси гіперсприйнятливості бронхів до непрямих провокаційних чинників у пацієнтів при повторному візиті

*Примітка: * – достовірність різниці показників у дітей I та II клінічних груп при $p_\phi<0,05$*

Наведені дані демонструють, що у пацієнтів I клінічної групи середнє значення ІБС та ПЛБ вірогідне вище, ніж у дітей з фенотипом АФН та швидким типом ацетилювання. Відсутність позитивних зрушень в показниках, які визначають чутливість бронхів до фізичного навантаження, серед дітей I групи, ймовірно, пов'язана з відносно коротким періодом використання протизапальних препаратів для даного фенотипу БА, якому притаманне зниження швидкості ацетиляторних процесів.

Використання профілактичних засобів упродовж трьох місяців у пацієнтів зі швидким типом

ацетилювання дозволило знизити абсолютний ризик наявності ІБС вище 15% на 55,6%, знизити відносний ризик у 71,4 (95% ДІ 61,5-80,0) раза при мінімальній кількості хворих, яких необхідно пролікувати для досягнення одного позитивного випадку – 1,4 (95% ДІ 0,1-6,6). ЗАР наявності ПЛБ вище 25% у дітей ІІ клінічної групи, які отримували базисне лікування, становив 44,4%, ЗВР – 57,1 (95% ДІ 46,8-67,0), МКП – 1,7 (95% ДІ 0,1-6,9).

Висновки і пропозиції. З метою індивідуалізованого підходу рекомендується при складанні плану базисної терапії бронхіальної астми визначати швидкість ацетиляторних процесів. Незважаючи на тримісячну базисну терапію, частота неконтрольованої бронхіальної астми в групі дітей зі швидким типом ацетилювання була вдвічі вища порівняно з пацієнтами з повільним ацетиляторним типом, що дозволяє рекомендувати триваліше (до шести місяців) базисне лікування для досягнення контролю над симптомами захворювання. Зміни гіперсприйнятливості дихальних шляхів у динаміці тримісячного спостереження в групах дітей за астми фізичного навантаження та альтернативних типів ацетилювання простежувалися у зниженні індексу бронхоспазму та показника лабільності бронхів, незначному збільшенні індексу бронходилатації. Проте, у пацієнтів зі швидким типом ацетилювання має місце краща відповідь на стандартне базисне лікування.

Список літератури:

1. Наказ МОЗ України № 868 від 08.10.2013 р. «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги. Бронхіальна астма». – 2013. – Режим доступу – http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20131008_0868.html
2. Першин г. Н. Методы экспериментальной химиотерапии / г. Н. Першин. – М.: Медицина, 1971. – С. 454-457.
3. Сидельников В. М. Практическая аллергология детского возраста / В. М. Сидельников, Л. А. Безруков, В. Г. Мигаль. – К.: Здоров'я, 1985. – С. 22-23.
4. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер; пер. с англ. С. Е. Бащинского [3-е изд.]. – М.: Медиа Сфера, 2004. – 352 с.
5. Asthma phenotypes and lung function up to 16 years of age – the BAMSE cohort / J. Hallberg, P. Thunqvist, E. S. Schultz [et al.] // Allergy. – 2015. – Vol. 70, № 6. – P. 667-673.
6. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control / E. F. Juniper, P. M. O'Byrne, G. H. Guyatt [et al.] // Eur. Respir. J. – 1999. – Vol. 14 (4). – P. 902–907.
7. Exercise-induced bronchospasm in obese adolescents / W. A. Lopesa, R. B. Radominskib, N. A. Rosa'rio Filhoc [et al.] // Allergol. Immunopathol. – 2009. – V. 37. – P. 175-179.
8. Global strategy for asthma management and prevention (GINA 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2015_May19.pdf
9. Ozdoganoglu T. The burden of allergic rhinitis and asthma // T. Ozdoganoglu, M. Songu / Ther Adv Respir Dis. – 2012. – Vol. 6. – P. 11–23
10. Phenotyping asthma, rhinitis and eczema in MeDALL population-based birth cohorts: an allergic comorbidity cluster / J. Garcia-Aymerich, M. Benet, Y. Saeys [et al.] // Allergy. – 2015. – Vol. 70, № 8. – P. 973-984.
11. Predicting risk for childhood asthma by pre-pregnancy, perinatal, and postnatal factors / Hui-Ju Wen, Tung-Liang Chiang, Shio-Jean Lin, Yue Leon Guo // Pediatric Allergy and Immunology. – 2015. – Vol. 26, № 3. – P. 272-279.
12. Sputum inflammatory phenotypes are not stable in children with asthma / L. Fleming, L. Tsartsali, N. Wilson [et al.] // Thorax. – 2012. – Vol. 67. – P. 675-681.

Сажин С.И.
Буковинский государственный медицинский университет
Ремовская Н.М.
КМУ «Областная детская клиническая больница» г. Черновцы

АСТМА ФИЗИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ: КЛИНИКО-ПАРАКЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ЗАВИСИМО ОТ ТИПА АЦЕТИЛИРОВАНИЯ

Аннотация
В статье приведены результаты клинико-параклинической эффективности базисного лечения детей, больных бронхиальной астмой. Обследовано 46 пациентов школьного возраста с фенотипом астмы физического напряжения. Установлено, что частота неконтролированной бронхиальной астмы у детей с быстрым типом ацетилирования на фоне противовоспалительной терапии достоверно выше, чем у пациентов с медленными ацетиляторными процессами. с фенотипом астмы позднего начала имели более высокий риск возникновения обострения болезни, требующей госпитализации. В то же время, снижение абсолютного риска наличия показателя лабильности бронхов выше 25% у детей с быстрым ацетиляторным типом, составило 44,4%, снижение относительного риска – 57,1 при минимальном количестве пациентов, которых необходимо пролечить для достижения одного позитивного результата – 1,7.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, профилактическая терапия, фенотип, контроль.

Sazhyn S.I.
Bukovinian State Medical University
Removska N.M.
MME «Regional Children's Hospital», Chernivtsi

EXERCISE-INDUCED ASTHMA: CLINICO-PARACLINIC EFFICACY OF PROPHYLACTIC THERAPY IN SCHOOL-AGE CHILDREN DEPEND OF THE ACETYLATION TYPE

Summary
The results of the clinico-paraclinical efficacy of basic treatment in children with bronchial asthma have been presented. We examined 46 school-age patients with exercise-induced asthma phenotype. It has been found that frequency of uncontrolled bronchial asthma in children with fast acetylation type on the background of anti inflammatory therapy is significantly higher than in patients with slow acetylation processes. At once in patients with fast acetylation type an absolute risk reduction of bronchial lability index higher than 25% was 44,4%, relative risk reduction – 57,1 and number of patients needed to threat for one positive result – 1,7.
Keywords: bronchial asthma, children, prophylactic therapy, phenotype, control.

УДК 613.97:159.922.2

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН З БОКУ ПОКАЗНИКІВ МЕХАНІЗМІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ПСИХОГІГІЄНІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ У СТРУКТУРІ СУЧАСНИХ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Стоян Н.В.
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

В ході проведених досліджень проведена всебічна гігієнічна оцінка особливостей змін з боку показників механізмів психологічного захисту особистості студентів в умовах використання психогігієнічних компонентів у структурі сучасних здоров'язберігаючих технологій. Одержані результати переконливо засвідчують, що застосування запропонованої програми забезпечувало появу цілого ряду позитивних, виходячи із адаптаційної точки зору, змін з боку провідних характеристик механізмів психологічного захисту. Так, в умовах використання розробленого підходу серед юнаків реєструвалось виражене зменшення ступеня напруження таких механізмів психологічного захисту, як витіснення, регресія, заміщення, гіперкомпенсація, причому у випадку визначення особливостей таких варіантів его-захисту, як регресія і заміщення спостерігалось статистично-значуще зменшення їх критеріальних величин ($p(t)<0,05$-$0,01$). Водночас серед дівчат реєструвалось виражене зменшення ступеня напруження таких механізмів психологічного захисту, як витіснення, регресія, заміщення, заперечення, проекція, гіперкомпенсація, причому у випадку визначення особливостей таких варіантів его-захисту, як регресія і заперечення спостерігалось статистично-значуще зменшення їх критеріальних величин ($p(t)<0,05$). Наприкінці періоду досліджень реєструвались міжгрупові статистично-значущі відмінності у разі визначення таких механізмів психологічного захисту, як механізми витіснення, регресії і заміщення у юнаків ($p(t)_{кг-дг}<0,05$-$0,001$) та механізми регресії і заміщення у дівчат ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).
Ключові слова: студенти, особистість, механізми психологічного захисту, психогігієнічні компоненти, здоров'язберігаючі технології.

Постановка проблеми. В теперішній час в галузі профілактичної медицини особливої актуальності набувають питання здійснення всебічної оцінки стану здоров'я студентської молоді, оскільки, з одного боку, здоров'я цього покоління в значній мірі зумовлене станом навколишнього середовища впродовж попередніх двох десятиліть, з іншого – від стану здоров'я юнаків і дівчат, залучених до тривалого процесу навчання, залежить ефективність їх подальшої трудової діяльності. Крім того, студентство являє собою надійний резерв висококваліфікованих спеціалістів для різноманітних галузей [1, 8]. Виконання цього надзвичайно важливого завдання є пріоритетним і полягає у збиранні інформації щодо стану здоров'я та навколишнього середовища, вивченні соціальних, екологічних та гігієнічних умов перебування, а також, що надзвичайно важливо, умов виховання та навчання, в тому числі професійного, виділенні критичних періодів розвитку та провідних чинників ризику, що впливають на особистість. Тому цілком нагальним потрібно визнати розробку профілактичних технологій з метою або запобігання або зниження

© Стоян Н.В., 2016

ступеня впливу численних негативних особистісно-значущих факторів [2, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними проведених протягом останніх років досліджень, основними причинами виникнення несприятливих зрушень з боку показників і соматичного і, передусім, психічного, здоров'я, називають недостатню міжгалузеву інтегрованість профілактичних заходів, вплив агресивних чинників довкілля та нездоровий спосіб життя, яким відзначається сучасне студентське середовище, особливості їх психофізіологічного стану та властивостей особистості [6, 9]. Реформування освітньої системи вищої школи, інтенсифікація навчальної діяльності і перехід від традиційної організації навчального процесу до використання інноваційних технологій істотно підвищують вимоги до стану здоров'я студентів. Ситуація загострюється у зв'язку із зростаючою популярністю в молодіжному середовищі привабливості різних видів нефізичної діяльності, із збільшенням рівня поширення шкідливих звичок. Ще одним важливим чинником незадовільного стану здоров'я є спосіб життя [1, 3]. У цьому контексті на особливу увагу заслуговує процес вивчення провідних особливостей особистості, які визначають особливості ставлення дівчат і юнаків до власного здоров'я, власного способу життя, власного майбутнього, оточуючих осіб та обставин, які впливають і впливатимуть в подальшому, причому доволі часто негативним чином. Саме тому необхідно відзначити, що важливе місце в структурі особистісних проявів студентської молоді, які у багатьох аспектах визначають їх мотивацію до здійснення певних дій та реалізацію певних поведінкових рішень, займають показники, що відображують психогігієнічні кореляти механізмів психологічного захисту людини, або як їх ще називають, механізми в его-захисту, такі як заперечення, витіснення, регресія, компенсація, проекція, заміщення, раціоналізація і гіперкомпенсація [5].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Підсумовуючи наведене вище, не можна не констатувати той факт, що особливості змін з боку таких показників особливостей особистості, як характеристики показників механізмів психологічного захисту особистості студентів в умовах використання психогігієнічних компонентів у структурі сучасних здоров'язберігаючих технологій ще ніколи не були предметом окремого дослідження у галузі профілактичної медицини.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є здійснення всебічної гігієнічної оцінки особливостей змін з боку показників агресивності та механізмів психологічного захисту особистості студентів в умовах використання психогігієнічних компонентів у структурі сучасних здоров'язберігаючих технологій.

Викладення основного матеріалу. Дослідження проводились на базі Вінницького національного медичного університету, де під наглядом впродовж навчального року було 260 студентів 3 курсу медичного факультету (80 дівчат і 80 юнаків), які були розподілені на 2 окремі групи спостережень: контрольну групу (КГ) і дослідну групі (ДГ), до складу яких було залучено відповідно по 40 юнаків та 40 дівчат. Визначення характеристик особистості, що перебували в центрі роботи, проводились на початку (жовтень) та наприкінці (травень) навчального року.

Потрібно відзначити, що на попередніх етапах проведених досліджень на підставі використання методик багатовимірного статистичного аналізу було визначено 4 головних детермінанти, а саме: режимно-адаптаційна, психофізіологічна, особистісна, та інтегративно-функціональна детермінанти, що і були покладені в основу розроблення комплексної програми використання психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій у вищому навчальному закладі. Тому як її основні компоненти і створення, і реалізації слід було відзначити наступні компоненти: режимний компонент, що полягав у забезпечення раціональної організації добової діяльності студентської молоді, за якої тривалість основних режимних компонентів була максимально наближеною до гігієнічно обґрунтованих нормативних положень; психофізіолого-психодіагностичний компонент, що передбачав оцінку рівня сформованості окремих психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів, ураховував особливості провідних тенденцій їх розвитку в конкретних умовах організації навчального процесу на різних його етапах, наприклад на початку і наприкінці навчання на конкретному курсу, в університеті загалом, до і після використання спеціально розроблених програм тощо; прикладний компонент, що передбачав безпосереднє застосування комплексу психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій у вищому навчальному закладі на трьох провідних рівнях: базисному, поглибленому та рекомендаційному.

Отже, в ході вивчення, на підставі використання особистісного опитувальника Плутчика-Келлермана-Конте, змін з боку провідних характеристик механізмів психологічного захисту, що дозволяють здійснити адекватну психогігієнічну інтерпретацію провідних механізмів індивідуального захисту або, як їх ще називають его-захисних механізмів, та побудувати своєрідний індекс життєвого стилю студентської молоді встановлене наступне.

Так, протягом часу спостережень величини показників такого варіанту его-захисту, як механізм витіснення, завдяки якому усі неприйнятні для особистості юнаків та дівчат студентського віку бажання і відчуття стають несвідомими внаслідок їх простого несприйняття, привертали на себе увагу наявністю відмінних у за суттю тенденцій, у юнаків КГ їх значення зростали з 53,75±2,90 до 58,25±3,10 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ – з 41,50±3,19 до 41,75±2,52 балів ($p(t)>0,05$) (табл. 1). Водночас для представників ДГ властивими були тенденції іншого змісту – у юнаків ДГ їх значення зменшувались з 47,50±2,99 до 44,83±3,19 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат ДГ – зменшувались в статистично достовірній мірі з 45,40±3,00 до 43,67±2,64балів ($p(t)<0,05$). Проте наприкінці часу досліджень статистично-значущі міжгрупові відмінності реєструвались тільки серед юнаків ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).

Аналізуючи особливості змін з боку показників, що відображували такий варіант его-захисту,

яким є механізм регресії, тобто форму захисної реакції, за якої особистість в умовах дії факторів стресового характеру, як правило, замінює вирішення складних завдань на розв'язання відносно простих і доступних, слід було відзначити, що у юнаків КГ їх величини достовірно збільшувались з 41,02±2,31 до 51,98±3,10 балів (p(t)<0,01), у дівчат КГ – збільшувались, проте в меншій мірі, а

Таблиця 1

Показники механізмів психологічного захисту студентів за даними особистісного опитувальника Плутчика-Келлермана-Конте, бали (M±m; n; p)

Шкали его-захисних механізмів	Час досліджень	Групи студентів				$p(t)_{кг-лг}$
		Контрольна група		Дослідна група		
		n	M±m	n	M±m	
Юнаки						
Шкала витіснення	початок	40	53,75±2,90	40	47,50±2,99	>0,05
	кінець	40	58,25±3,10	40	44,83±3,19	<0,01
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала регресії	початок	40	41,02±2,31	40	46,30±2,69	>0,05
	кінець	40	51,98±3,10	40	36,51±3,16	<0,001
	p(t)п–к	<0,01		<0,05		
Шкала заміщення	початок	40	33,50±3,64	40	42,12±3,60	>0,05
	кінець	40	39,50±3,93	40	27,97±3,37	<0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		<0,01		
Шкала заперечення	початок	40	54,99±3,07	40	52,10±2,75	>0,05
	кінець	40	50,45±2,68	40	53,67±2,50	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала проекції	початок	40	60,40±2,38	40	60,61±2,68	>0,05
	кінець	40	61,03±3,21	40	60,94±3,40	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала компенсації	початок	40	52,50±2,81	40	50,25±2,87	>0,05
	кінець	40	59,75±3,25	40	54,33±3,63	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала гіперкомпенсації	початок	40	41,75±3,83	40	43,00±3,30	>0,05
	кінець	40	45,00±3,50	40	38,50±3,50	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала раціоналізації	початок	40	59,36±2,63	40	57,91±2,37	>0,05
	кінець	40	60,81±2,07	40	62,89±2,82	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Дівчата						
Шкала витіснення	початок	40	41,50±3,19	40	45,40±3,00	>0,05
	кінець	40	41,75±2,52	40	43,67±2,64	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала регресії	початок	40	43,94±2,23	40	44,29±2,62	>0,05
	кінець	40	46,83±2,95	40	39,79±2,72	<0,01
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		<0,05		
Шкала заміщення	початок	40	32,25±2,29	40	31,77±3,30	>0,05
	кінець	40	43,00±3,63	40	29,33±3,04	<0,01
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала заперечення	початок	40	53,04±3,23	40	52,25±2,15	>0,05
	кінець	40	53,86±3,35	40	59,19±2,70	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		<0,05		
Шкала проекції	початок	40	61,85±2,63	30	71,02±2,58	<0,05
	кінець	40	61,85±3,37	30	61,71±2,47	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала компенсації	початок	40	53,25±3,00	40	58,50±2,89	>0,05
	кінець	40	53,50±3,04	40	57,66±3,21	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		
Шкала гіперкомпенсації	початок	40	45,00±3,32	40	48,00±2,95	>0,05
	кінець	40	50,25±3,09	40	44,87±2,87	>0,05
	p(t)п–к	>0,05		>0,05		
Шкала раціоналізації	початок	40	57,88±2,92	40	62,70±2,70	>0,05
	кінець	40	58,94±2,78	40	62,49±1,90	>0,05
	$p(t)_{п-к}$	>0,05		>0,05		

саме: з 43,94±2,23 до 46,83±2,95 балів ($p(t)<0,05$), у юнаків ДГ значення показників, котрі визначались, статистично значуще зменшувались з 46,30±2,69 до 36,51±3,16 балів ($p(t)<0,05$), у дівчат ДГ – також зменшувались в статистично достовірній мірі, а саме з 44,29±2,62 до 39,79±2,72 балів ($p(t)<0,05$). Статистично-значущі міжгрупові відмінностей реєструвались наприкінці часу спостережень і серед юнаків ($p(t)_{кг-дг}<0,001$) і серед дівчат ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).

Дані, отримані під час вивчення показників такого варіанту его-захисту, як механізм заміщення, для якого характерним слід вважати здійснення «розрядки» емоцій пригніченого змісту (ворожість, гнів тощо) шляхом їх спрямування на вторинні об'єкти, що становлять значно меншу небезпеку в порівнянні з первинними, визначали, що у юнаків КГ їх величини збільшувались з 33,50±3,64 до 39,50±3,93 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ – з 32,25±2,29 до 43,00±3,63 балів ($p(t)>0,05$), натомість, у юнаків ДГ – достовірно зменшувались з 42,12±3,60 до 27,97±3,37 балів ($p(t)<0,01$), у дівчат ДГ – з 31,77±3,30 до 29,33±3,04 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Як і в попередньому випадку статистично-значущі міжгрупові відмінності реєструвались наприкінці часу спостережень і серед юнаків ($p(t)_{кг-дг}<0,05$) і серед дівчат ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).

В ході визначення такого варіанту его-захисту, як механізм заперечення, що проявляється у спростуванні тих проявів зовнішньої реальності, які сприймаються оточуючими, проте не сприймаються і не визнаються особисто досліджуваними особами, встановлено, що їх величини у юнаків КГ зменшувались з 54,99±3,07 до 50,45±2,68 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ, напроти, зростали з 32,25±2,29 до 43,00±3,63 балів ($p(t)>0,05$). Разом з тим у ДГ реєструвались надзвичайно стабільні результати щодо визначення досліджуваних показників – у юнаків ДГ їх значення коливались в межах від 52,10±2,75 до 53,67±2,50 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат ДГ – в межах від 31,77±3,30 до 29,33±3,04 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Статистично-значущі міжгрупові відмінності наприкінці часу досліджень реєструвались тільки серед дівчат ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).

Впродовж часу спостережень показники проявів такого варіанту его-захисту, як механізм проекції, на підставі якого неусвідомлювані для особистості студентів відчуття і думки, що мають безпосереднє місце, приписуються іншим людям і, отже, стають «вторинними», у юнаків КГ, дівчат КГ і юнаків ДГ були надзвичайно стабільними, коливаючись у межах від 60,40±2,38 до 61,03±3,21 балів ($p(t)>0,05$), від 61,85±2,63 до 61,85±3,37 балів ($p(t)>0,05$) та від 60,61±2,68 до 60,94±3,40 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Разом з тим у дівчат ДГ спостерігалось їх достатньо виражене зменшення з 71,02±2,58 до 61,71±2,47 балів ($p(t)>0,05$). Не можна було не звернути увагу і на той факт, що саме під час визначення досліджуваних характеристик за механізмом проекції реєструвались найбільш високі величини у структурі різних варіантів его-захисту. Проте статистично-значущі міжгрупові відмінності наприкінці часу досліджень реєструвались тільки серед дівчат на початку часу досліджень ($p(t)_{кг-дг}<0,05$).

Не можна було не відзначити і той факт, що жодних достовірних впродовж періоду спостережень зрушень не спостерігалось під час визначення особливостей ступеня вираження інших механізмів психологічного захисту студентів груп порівняння, які вивчались. Так, у випадку визначення показників такого варіанту его-захисту, як механізм компенсації, головною ознакою якого є спроби відшукати відповідну заміну реального або уявного недоліку шляхом «привласнення» поведінкових характеристик іншої людини, встановлено, що їх величини у юнаків КГ збільшувались з 52,50±2,81 до 59,75±3,25 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ – з 53,25±3,00 до 53,50±3,04 балів ($p(t)>0,05$), у юнаків ДГ – з 50,25±2,87 до 54,33±3,63 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат ДГ – з 58,50±2,89 до 57,66±3,21 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Яких-небудь суттєвих міжгрупових відмінностей не спостерігалось ($p(t)_{кг-дг}>0,05$).

Під час визначення особливостей змін з боку корелят такого варіанту его-захисту, як механізм гіперкомпенсації, що надає можливість запобігти вираженню неприємних для людини почуттів шляхом перебільшеного розвитку абсолютно протилежних прагнень, встановлено, що їх значення серед представників КГ збільшувались: у юнаків КГ – з 41,75±3,83 до 45,00±3,50 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ – з 45,00±3,32 до 50,25±3,09 балів ($p(t)>0,05$), в той же час, серед представників ДГ, напроти, зменшувались: у юнаків ДГ – з 43,00±3,30 до 38,50±3,50 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат ДГ – з 48,00±2,95 до 44,87±2,87 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Достовірних міжгрупових відмінностей не реєструвалось ($p(t)_{кг-дг}>0,05$).

Зрештою, найстабільнішими слід було вважати показники з боку такого варіанту его-захисту, як механізм раціоналізації, що визначає явище сублімації як важливий спосіб подолання конфліктних ситуацій, їх величини у юнаків КГ коливались в межах від 59,36±2,63 до 60,81±2,07 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат КГ – в межах від 57,88±2,92 до 58,94±2,78 балів ($p(t)>0,05$), у юнаків ДГ – в межах від 57,91±2,37 до 62,89±2,82 балів ($p(t)>0,05$), у дівчат ДГ – в межах від 62,70±2,70 до 62,49±1,90 балів ($p(t)>0,05$) відповідно. Суттєвих міжгрупових відмінностей, як і в цілому ряді попередніх випадках, не спостерігалось ($p(t)_{кг-дг}>0,05$).

Висновки і пропозиції. Дані проведених досліджень переконливо засвідчують, що в умовах використання програми психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій реєструвались найкращі, виходячи із адаптаційної точки зору, показники, насамперед з боку провідних характеристик механізмів психологічного захисту.

Насамперед, слід відзначити той факт, що в преформованих завдяки використанню програми психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій серед юнаків реєструвалось виражене зменшення ступеня напруження таких механізмів психологічного захисту, як витіснення, регресія, заміщення, гіперкомпенсація, причому у випадку визначення особливостей таких варіантів его-захисту, як регресія і заміщення спостерігалось статистично-значуще зменшення їх критеріальних величин ($p(t)<0,05$-$0,01$), серед дівчат – виражене змен-

шення ступеня напруження таких механізмів психологічного захисту, як витіснення, регресія, заміщення, заперечення, проекція, гіперкомпенсація, причому у випадку визначення особливостей таких варіантів его-захисту, як регресія і заперечення спостерігалось статистично-значуще зменшення його критеріальних величин ($p(t)<0,05$). Наприкінці періоду досліджень реєструвались міжгрупові статистично-значущі відмінності у разі визначення таких механізмів психологічного захисту, як механізми витіснення, регресії і заміщення у юнаків ($p(t)_{кг-дг}<0,05$-$0,001$) та механізми регресії і заміщення у дівчат ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).

Не можна було не звернути увагу на певні структурні відмінності з боку провідних варіантів его-захисту серед представників груп порівняння. В природних умовах перебування у вищому навчальному закладі наприкінці часу спостережень провідні механізми психологічного захисту у порядку спадання слід було розташувати таким чином: проекція (1 місце) – раціоналізація (2 місце) – заперечення (3 місце) – компенсація (4 місце) – гіперкомпенсація (5 місце) – регресія (6 місце) – заміщення (7 місце) – витіснення (8 місце), в умовах використання психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій – таким чином: раціоналізація (1 місце) – проекція (2 місце) – заперечення (3 місце) – компенсація (4 місце) – гіперкомпенсація (5 місце) – витіснення (6 місце) – регресія (7 місце) – заміщення (8 місце). Ураховуючи той факт, що, за даними цілого ряду наукових досліджень [7.], найбільш конструктивними механізмами психологічного захисту, з позицій зменшення ступеня ризику загострення різноманітних конфліктних ситуацій, є компенсація і раціоналізація, найбільш деструктивними – проекція і витіснення, значно більш позитивним слід було визнати профіль механізмів психологічного захисту, властивий для представників ДГ.

Список літератури:

1. Гребняк Н. П., Гребняк В. П., Машинистов В. В. Здоровье и образ жизни студентов / Н. П. Гребняк // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. – № 4. – С. 33-37.
2. Зайцев А. Г. Формирование здорового образа жизни молодого поколения / А. Г. Зайцев // Гигиена и санитария. – 2004. – № 1. – С. 54-55.
3. Зорина И. Г. Состояние здоровья учащихся на современном етапе при разных формах обучения // Современный подросток. – М., 2001. – С. 140-141.
4. Ивахненко г. А Здоровьесберегающие технологи в системе вузовского образования: социологический анализ // Социология медицины – 2010 – № 1 (16) – С. 300-33.
5. Ефименко С. А. Влияние образа жизни на здоровье / С. А. Єфименко // Проблеми соц. гигиены, здравоохр. и истории медициньї. – 2007. – № 1. – С. 8-11.
6. Плотников В. В., Вязовец Н. В. Психофизиологические аспекты вузовского обучения. – М.: НИИВШ, 1986. – 40 с.
7. Фетискин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., Изд-во Института Психотерапии. – 2002. – С. 444-452.
8. Хисамов Э. Н., Мусалимова Р. С. Некоторые аспекты образа жизни и состояния здоровья студентов по материалам самооценки / Гигиена и санитария. – № 4. – 2004. – С. 53-55.
9. Швыдкий О. В. Особенности образа жизни и его значение в формировании здоровья студентов. Мед.-соц. Пробл. семьи, № 7, 2002 – С. 41-45.

Стоян Н.В.
Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ СО СТОРОНЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕХАНИЗМОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННЫХ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

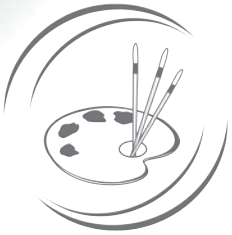
Аннотация
В ходе проведенных исследований проведена всесторонняя гигиеническа оценка особенностей изменений со стороны показателей механизмов психологической защиты личности студентов в условиях использования психогигиенических компонентов в структуре современных здоровьесберегающих технологий. Полученные результаты убедительно свидетельствуют, что именно использование предложенной программы обеспечивало появление целого ряда благоприятных, исходя из адаптационной точки зрения, изменений показатели со стороны ведущих характеристик механизмов психологической защиты. Так, в условиях использования разработанного подхода среди юношей регистрировалось выраженное уменьшение степени напряжения таких механизмов психологической защиты, как вытеснение, регрессия, замещение, гиперкомпенсация, причем в случае определения особенностей таких вариантов его-защиты, как регрессия и замещение наблюдалось статистически значимое уменьшение его критериальных величин ($p(t)<0,05$-$0,01$). В тоже время среди девушек регистрировалось выраженное уменьшение степени напряжения таких механизмов психологической защиты, как вытеснение, регрессия, замещение, отрицание, проекция, гиперкомпенсация, причем в случае определения особенностей таких вариантов его-защиты, как регрессия и возражения наблюдалось статистически значимое уменьшение его критериальных величин ($p(t)<0,05$). В конце периода исследований регистрировались межгрупповые статистически значимые различия в ходе определения таких механизмов психологической защиты, как механизмы вытеснения, регрессии и замещения у юношей ($p(t)_{кг-дг}<0,05$-$0,001$) и механизмы регрессии и замещения у девушек ($p(t)_{кг-дг}<0,01$).
Ключевые слова: студенты, личность, механизмы психологической защиты, психогигиенические компоненты, здоровьесберегающие технологии.

Stoyan N.V.
Vinnytsya National Pirogov Memorial Medical University

FEATURES CHANGES BY PARAMETERS PSYCHOLOGICAL DEFENSE MECHANISMS STUDENT'S PERSONALITY IN THE USE PSYCHOHYGIENIC COMPONENTS IN THE STRUCTURE OF MODERN HEALTH PROMOTION TECHNOLOGIES

Summary
In the course of the research carried out comprehensive hygienic assessment features changes in the indices of psychological defense mechanisms of the individual students in the use psychohygienic components in the structure of healthy modern technologies. The results clearly show that the use of the proposed program ensures the emergence of a number of positive, based on the adaptive perspective, changes in the leading characteristics of psychological defense mechanisms Thus, in the use of the developed approach among boys recorded a pronounced decrease in the degree of intensity of psychological defense mechanisms as repression, regression, replacement overcompensation of consideration, and in the case of determining the characteristics of such options ego-protection as regression and substitution observed statistically significant reduction their criterion values ($p(t)<0,05$-$0,01$ Meanwhile among the women registered a pronounced decrease of the degree of tension of such psychological defense mechanisms as repression, regression, displacement, denial, projection, overcompensation, and in the case of determining characteristics of such options ego-protection, as regression and denial, there was a statistically significant decrease of their criterion values ($p(t)<0,05$). At the end of research period registered intergroup statistically-significant differences in the case definition of mechanisms and psychological tion security mechanisms as repression, regression and substitution in boys ($p(t)_{cg-eg}<0,05$-$0,001$) and mechanisms of regression and replacement girls ($p(t)_{cg-eg}<0.01$).
Keywords: students, personality, psychological defense mechanisms, psychohygienic components, health promotion technology.

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО



УДК 739.2

ИСТОРИЯ ЮВЕЛИРНОГО ИСКУССТВА КАК ОДНА ИЗ ЛАКУН УКРАИНСКОГО ИСКУССТВОЗНАНИЯ

Романенкова Ю.В.
Киевский университет имени Бориса Гринченко

Статья является постановкой вопроса о состоянии исслендованности одной из самых интересных, но наименее освещенных областей декоративно-прикладного искусства – ювелирного искусства. Поставлен вопрос о наличии научных исследований по истории ювелирного искусства в отечественном искусствоведении, причинах их почти полного отсутствия, проанализирована «музейная география» ювелирных шедевров мира.
Ключевые слова: ювелирное искусство, дизайн, стиль, драгоценности, украшения.

Постановка проблемы. На протяжении многих веков человек, пытаясь облагородить свой быт и окружить себя красотой, совершенствовал способы создания того, что ныне специалисты классифицируют как предметы декоративно-прикладного искусства. Еще в древности, когда желания и цели человека были прогнозируемы и сводились к минимуму, можно усматривать начало того, что впоследствии будет неразрывно связано с категорией «красота», – истории ювелирного искусства. Оно, наряду с историей костюма, является органической составляющей декоративно-прикладного искусства. Каждая эпоха рождала свои идеалы, свой стиль, диктующий материалы, форму технологию изготовления произведений декоративно-прикладного, в частности – ювелирного – искусства.

Одна из первых необходимостей, возникших у человека много тысяч лет назад, – обезопасить свое тело от холода или чрезмерной жары. Этим желанием и было спровоцировано появление одежды. Но очень скоро вслед за этим желанием, продиктованным необходимостью, появилось и другое, – украсить себя и предметы своего быта. Века меняли фасоны, материалы для аксессуаров, каждая новая эпоха рождала свою моду, каждый следующий стиль ждал изменений. Стиль каждой эпохи имеет образ, запах, звук и цвет. Жара песков Египта требовала минимализма в одежде, но культ фараона диктовал максимально возможные способы украсить царя. Египет имеет цвет золота. Лаконичные греки не отличались премудростями моды, не так уж прихотливы в аксессуарах были и римляне, – античность покрыта перламутровым налетом оттенка слоновой кости. Средние века заставили фантазию поднапрячься – рыцарские доспехи и многообразие оружия, диктующие и фасоны одежды, зависящей от них, монстранцы и реликварии, фибулы и аграфы – Средневековье характерно цветом серебра... Ренессанс приносит с собой итальянизацию всей Европы – без вмешательства великого Леонардо не формировалось даже облачение придворных при всех ведущих европейских дворах в те дни. Цвет ювелирного облика Возрождения определен цветом изумрудов Кортеса... Страстный барокко проявляет себя в пышности и многообразии: вертюгадены, невообразимо сложные дамские прически и украшения для волос, сложнейшие конструкции воротников и богатство головных уборов, пряжки для шляп и ювелирные пояса – рубиновый фон барокко покрыт позолотой... Чувственный, сладострастный рококо будоражит умы бриллиантовым блеском: щеголи и модницы задыхаются под пудрой париков, заменивших ферроньерки и жемчуг на сетках для волос, отдыхают под взмахами усыпанных драгоценными камнями вееров, щелкают высокими цветными каблуками туфель с рубинами в пряжках и слепнут от блеска бриллиантов на платьях, в прическах и на шляпах, не выпуская из рук изящную, усыпанную сапфирами табакерку – XVIII век не зря называют бриллиантовым...

Легкое скольжение пушкинской поры по паркету бальных залов сменяется тяжеловесностью и пышностью кринолинов и турнюров... Франкомания сменяется англоманией, Европа покоряется разным моделям вкуса, затмевавшим друг друга. Новый идеал, новый тип вскоре снова изменит силуэт как мужчины, так и женщины. Мужчина, который «как денди лондонский одет», «легко мазурку танцевал и кланялся непринужденно», в шейном платке или галстуке с булавкой; дама, обличенная в образ страстной амазонки, с лорнетом в руках и несессером в любом путешествии... Так они и встретят закат 19 века – столетия, имевшего фактуру гильоше... Ювелирная мода ветрена и легкомысленна, каждый новый идеал обречен на скоропостижную гибель на алтаре нового божества. Но каждому суждено быть увековеченным в блеске металла и камней, что и дает нам возможность ныне рассуждать о моде былых эпох, вдыхать запах парфюма из помандера, обмахиваться веером из страусовых перьев и подносить лорнет к глазам, прищуренным от блеска бриллиантовой эгретки...

Цель статьи. Говоря о художественном металле, мы часто пользуемся категориями «ювелирный дизайн», «ювелирное искусство», «золотое и серебряное дело», «златоделие», «ювелирное дело», синонимизируя их. Среди целей данной статьи – сосредоточить внимание на категориальном аппарате, используемом при изучении истории ювелирного искусства, очертив корпус материала, относящийся непосредственно к этой категории, систематизировав и уточнив термины, обычно используемые в контексте анализа произведений из художественного металла. Категория «ювелирное искусство» довольно размыта и подразумевает еще и внутреннюю дифференциацию, что в данном случае довольно удобно

© Романенкова Ю.В., 2016

и позволяет не зауживать поле исследования. Заметим, что в нашем случае речь не будет идти о расширительной трактовке категории *«художественная обработка металла»*.

Категория *«златоделие»* подразумевает под собой более зауженные рамки понятия, т.е. прежде всего историю обработки золота и изготовления из него художественных изделий.

Понятие *«ювелирное дело»* включает в себя теорию ювелирного искусства, содержит сведения по материаловедению – о свойствах металлов, техниках изготовления ювелирных изделий, способах обработки металлов.

Категорию *«золотое и серебряное дело»* можно считать синонимической понятию «ювелирное дело», т.е. вмещающей в себя и теорию, технологические аспекты.

Понятия «ювелирное производство», «ювелирная промышленность» сосредоточены так же более на практическом воплощении, визуализации замысла художника, изготовлении ювелирных изделий, чаще поставленном на поток, т.е не обладающих уникальностью, что бы ставило их в ряд претендентов на звание «ювелирного шедевра».

«Понятие *«ювелирный дизайн»* подразумевает прежде проектирование ювелирных изделий, творческий замысел художника, который нередко создает образ, рождает сам дизайн, т.е. создает «партитуру формы», но не воплощает свою идею в жизнь, т.е. в материале, собственноручно. Даже на сегодняшний день встретить человека, который представляет собой синтез способностей талантливого художника, создающего эксклюзивный ювелирный дизайн, работающего с разными компьютерными программами, знающего толк в 3D-моделировании, и ювелира-практика, работающего в материале, практически невозможно – в одном лице это встречается крайне редко. Пока это, увы, утопическая, идеальная модель, восходящая к образу золотых и серебряных дел мастера былых эпох, который был универсальной личностью и собственноручно изготавливал как эскизы к ювелирным изделиям, так и творил их в металле.

А категория *«ювелирное искусство»* подразумевает изготовление ювелирных изделий из драгоценных (серебра, золота, платины, электрума) и ряда цветных металлов, имеющих не только материальную (т.е. учитывающую стоимость самого металла), но и художественную ценность. Классификация ювелирных изделий тоже не проста, их совокупность включают в себя несколько групп, в том числе это художественная обработка оружия, бытовые предметы, доведенные мастерами высокого класса до состояния арт-феноменов, т.е. выполняющие не только прикладную функцию, но и эстетическую и получившие художественную ценность, – посуда, церковная утварь (оклады икон, книг, сосуды, литургические предметы и т.п.), предметы изучения фалеристики, медальерное искусство, и, наконец, очень многогранная группа украшений разных типов.

В современной науке существует, хотя и редко используется, емкий термин *«ювелирика»*, что обозначат как сам процесс изготовления ювелирных изделий, так и результат этой деятельности, т.е. сам «арт-продукт», возникающий как венец процесса, визуализация замысла автора. Он и представляется наиболее подходящим для использования при поставленных задачах данной статьи.

Анализ состояния исследованности проблемы. Изложение основного материала. Несмотря на то, что каждая, без исключения, эпоха в мировой истории культуры и искусства оставила после себя немало ювелирных шедевров, ставших легендарными и имеющих собственную «биографию», научных трудов, которые можно было бы назвать системными, комлексными исследованиями в области ювелирного искусства, очень немного [1; 9]. Учебно-методических же работ в этой обасти практически нет [5]. Наверное, это можно объяснить как минимум двумся причинами. Во-первых, объять необъятное практически невозможо – за историю своего существования человечество создало столько прекрасных предметов декоративно-прикладного искусства, классифицируемых как ювелирные изделия, что рассмотреть и проанализировать их в одном труде – просто невыполнимая задача, если не опускаться до поверхностного обзора основных шедевров, своего рода ювелирных «визитных карточек» эпохи [2-4; 6-8]. Но и такие исследования чаще грешат отрывочностью сведений, поскольку освещаемые изделия вырываются из контекста общего стиля эпохи. А рассмотреть ювелирное изделие вне контекста стиля исторической эпохи невозможно – оно неразрывно связано с историей моды, декоративно-прикладного и изобразительного искусства в целом.

Вторая причина скудности научной литературы в области истории ювелирики – малое количество сохранившегося до наших дней исследуемого материала. Ювелирные изделия, к сожалению, наиболее уязвимы в отношении аспекта сохранности и огромный их процент был утрачен в складках времени в силу того, что сам материал, из которых создавались работы, имел большую ценность. Многое пускалось на переплавку как ювелирный «лом», что-то было похищено как у владельцев, так и из музеев, после чего зачастую след произведения был утерян безвозвратно, коечто сохранилось частично – во фрагментах. Поэтому о многих ювелирных диковинках мы узнаем лишь по документам, описаниям, рисункам художников, предварительным эскизам к изделиям, которые могли и отличаться от окончательного результата работы золотых дел мастера, по изображениям в произведениях изобразительного искусства, которые часто являются основными источниками знаний. Так было, например, со знаменитым кудесником ювелирного искусства, золотых и серебряных дел мастером Италии XVI в. Бенвенуто Челлини, от которого, кроме корпуса медалей, осталось лишь одно ювелирное произведение – знаменитая Сальера, солонка, созданная для французского короля Франциска I, в 2003 г. похищенная из Художественно-исторического музея в Вене и возвращенная туда только спустя три года. Наиболее знаменитые художники золотых эпох истории мирового искусства, например, Ренессанса, славившиеся своей универсальностью, немало усилий отдавали и золотому и серебряному делу, хотя их работы тоже не дошли до наших дней. Но о некоторых мы знаем как раз

благодаря эскизам, как, например, о ювелирных талантах немецкого мастера Ганса Гольбейна, рисунки к брошам и доспехам которого дошли до нашего времени.

В силу вышеупомянутых причин сложность создания общего комплексного исследования по истории ювелирного искусства очевидна, а задача выглядит утопической. При этом искусствоведческих анализов ювелирного искусства отдельно взятых периодов довольно много: исследования ювелирного наследия Древнего Востока, античности, труды о современном ювелирном искусстве, много серьезных научных работ по истории русского ювелирного искусства разных периодов, есть исследования творчества конкретных мастеров и центров ювелирного производства, ювелирных домов, отдельных брендов, работы по теории ювелирного дела. Немало среди перечисленной научной продукции и изданий альбомного типа, каталогов выставок, которые не всегда информативны и имеют акцент на визуальном ряде, для создания которого ювелирная сфера выгодна в эффектности подачи как ни одна иная, несмотря на сложности фотосъемки изделий, требующей особого мастерства и специфики, не говоря об специальном оборудовании.

Учебно-методические разработки, посвященные стилям в ювелирном искусстве, его истории, «биографиям» известных ювелирных изделий в контексте стиля и исторической эпохи, найти очень трудно [5]. И это тоже можно объяснить. Кроме уже упоминаемого малого количества изучаемого материала и невозможности полно проанализировать весь его комплекс в одном труде, есть еще одна причина, по которой эти разработки просто не были ранее востребованы. Учебники, пособия, методические рекоменации, курсы лекций создаются обыно для студентов высших учебных заведений как подспорье для постижения ими необходмого объема знаний по блокам гуманитарных и профильно-ориентированных дисциплин, по новым образовательным программам (образца 2015 г.) – блоков формирования общих и профессиональных компетенций. Однако высших учебных заведений, где готовили бы художников-ювелиров, дизайнеров ювелирных изделий, ювелиров-стилистов просто нет, и не только в нашей стране. Существует несколько ВУЗов, где есть специализация «Художественная обработка металла», наиболее приближенная к направлению «Ювелирное искусство» и являющаяся просто более расширенной. Но непосредственно художников-ювелиров с высшим образованием страна пока не выпускала. Позиция «Ювелир», согласно классификатору профессий, до сих пор стоит в перечне рабочих специальностей, что понять и принять очень сложно, учитывая многовековую славу этого вида художественной деятельности. Не просто ремесла, и именно художественной деятельности, т.е. искусства – высокого, рафинированного, призванного оттачивать у человека вкус и учащего его красоте и изяществу. Но до сегодняшнего дня все ювелиры страны иимеют лишь среднее специальное образование (училище, колледж, техникум), если и дополненное высшим, то в иной области деятельности (экономика, геология, реставрация, дизайн, иногда даже медицина – нередки случаи заинтересованности стоматологов ювелирным делом). Единственным исключением был один из луганских ВУЗов, где готовили ювелиров, но ныне эта практика прекращена в силу понятных причин, кроме того, речь шла о наличии педагогического компонента в образовании этих специалистов. Трудно поверить, что изделия класса работ И. Лобортаса, например, созданы геологом по базовому образованию. Таких примеров много. По сей день профессиональным художником-ювелиром в нашей стране (и не только, это беда большей части территории постсоветского пространства) можно стать, только сочетая среднее специальное образование ювелира (закрепщика, модельера, сортировщика, и т.п.) с высшим образованием художника, дизайнера или реставратора. В лучшем случае можно иметь диплом художника со специализацией дизайнера ювелирных изделий, что бывает в исключительно редких случаях и является экспериментальным нововведением в систему высшего художественного образования. До сегодняшнего дня сохраняется эксклюзивность профессии художника-ювелира. Желающие обучиться ювелирному делу получают навыки в основном либо в средних специальных учебных заведениях, либо на курсах ювелирного дела, при чем, самостоятельными блоками постигают азы компьютерного моделирования ювелирных изделий, и отдельно – основы практики ювелирного дела, обособленным блоком идут и навыки в области экспертизы и оценки ювелирных изделий и ювелирных камней, лежащие в геологической, юридической и экономической плоскостях.

Именно это и послужило причиной отсутствия учебников, пособий по истории ювелирного искусства. При наличии видеоуроков, видеокурсов, тренингов по ювелирному делу (изготовление ювелирного изделия конкретного типа, простого по дизайну и являющегося серийным, т.е. не эксклюзивным; обучение работе с определенными инструментами и приборами, экспертиза и оценка ювелирных камней), учебников по нему, (граверное дело, технологии обработки металлов, реставрация художественных изделий из металла, экспертиза ювелирных изделий) по истории ювелирного искусства снова-таки можно отыскать лишь единичные примеры учебников весьма скромного объема изложения материала. Исторические обзоры ювелирного искусства разных эпох часто можно встретить в сети интернет, однако они характерны теми же чертами, дополняемыми часто весьма сомнительным качеством в силу отсутствия редактуры текстов авторитетными специалистами в области ювелирики и компетентными искусствоведами. Т.е. тенденция к популяризации ювелирного искусства подтверждается – попытки обучить ремеслу с помощью вспомогательного печатного и видеоматериала не перерастают в попытки обучить искусству. Акцентируем и тот факт, кажущийся автору неоспоримым, что в контексте разговора об искусстве любое учебное издание может служить лишь подспорьем в деле постижения азов, поскольку научиться создавать произведения искусства «заочно», по учебнику, a priori невозможно. Не говоря о том, что изначальным и главным условием в этом процессе является наличие таланта и чувства вкуса, и лишь потом

можно говорить о методах обучения и развития природных способностях, инструментарии, который можно для этой цели задействовать. Но качественное издание может послужить хорошим инструментом, помощником в деле обучения.

Ювелирное искусство имеет в своей основе высокую художественную ценность произведений, изготавливаемых мастером. И каждая вещь всегда существует в контексте исторической эпохи, стиля, течения.

Источниками сведений о ювелирных изделиях разных эпох продолжают оставаться кроме самого сохранившегося материала изображения в произведениях изобразительного искусства – картинах, миниатюрах, иногда даже описания. Однако немаловажным фактором с учетом специфики материала, из которого изготавливаются произведения ювелирного искусства, является музейная география дошедшего до наших дней материала, т.е. рассредоточенность по миру тех музейных и частных коллекций, в которых он ныне нашел покой. В связи с этим стоит упомянуть и о том, что нередкими были кражи как из частных коллекций, так и из музеев. Даже крупнейшие музейные собрания мира не обошла стороной эта беда – блеск золота и сияние бриллиантов веками толкало любителем наживы на преступления. И, к сожалению, стоит признать, что далеко не всегда похищенное находили и возвращали. Ювелирное искусство чаще, нежели другие виды искусства, подвергалось подобной опасности. Причина весьма тривиальна: если украденную известную картину или гравюру продать крайне сложно (если, конечно, речь не о «заказной» краже, когда преступление инициируется чаще всего коллекционером, сгорающим от желания стать владельцем шедевра), а иногда и невозможно в силу ее известности и наличия во всех каталогах, то ювелирное изделие можно использовать в качестве «лома», пустить на переплавку, продать металл и камни по отдельности. Разумеется, это будет стоить в таком виде несоизмеримо дешевле, но шанс реализовать все по частям весьма велик. Что и случалось не единожды. Что-то оседало навсегда в частных собраниях и никогда больше не увидело свет после похищения, что-то переплавлялось, что-то продавалось и после многократных продаж исчезало из поля зрения... Конечно, исключения есть и для таких случаев – вряд ли можно без проблем и последствий продать бриллиант даже без оправы, если это «Санси» или «Регент». Поэтому и красть такие «ювелирные явления» в принципе не имеет смысла. Но таких случаев не так много. Экспонирование таких произведений, конечно, тоже связано с целым рядом сложностей и предосторожностей, не говоря о том, с какими трудностями сопряжено» гастролирование» таких артефактов, т.е. их участие в передвижных, временных выставках. Помимо специального оборудования и освещения речь прежде всего идет об усиленной охране каждого экспоната, хотя и это не всегда становилось помехой для охотников за сокровищами. Даже легендарный Лувр, древнейший и крупнейший музей мира, не избежал участи многих иных коллекций: например, в 2004 г. оттуда, прямо с выставки, похитили два крупнейших бриллианта. Драгоценности французской короны похищали не единожды, и значительная их часть исчезла в веках – после варварского разграбления Гард Мебль в 1792 г. найден был лишь определенный процент сокровищ и, хвала Создателю, что среди них оказались роковой «Регент» и легендарный «Санси». В 2003 г. была похищена уже упомянутая «Saliera» из венского Художественно-исторического музея, многого не досчитался Государственный Эрмитаж в Санкт-Петербурге, увы, не очень отстает и киевский Музей исторических драгоценностей Украины.

На сегодняшний день музейная география, позволяющая иметь сведения об известнейших ювелирных шедеврах мира, довольно широка. Музеи, которые можно назвать наиболее значительными сокровищницами в мире, сосредоточены в Египте (Египетский музей в Каире, Музей королевских драгоценностей в Александрии), Франции (отдел декоративно-прикладного искусства Лувра, Сокровищница усыпальницы королей в Сен-Дени, Париж), Германии (музей «Зеленые своды» в Дрездене, сокровищницы Дрездена, Аахена, Берлина), Австрии (сокровищница Вены), Великобритании (сокровищница лондонского Тауэра, «Музей Ювелирного квартала» в Бирмингеме), России (Галерея драгоценностей Государственного Эрмитажа – Бриллиантовая кладовая и Золотая кладовая, Оружейная палата Государственного историко-культурного заповедника «Московский кремль», частный «Музей Фаберже» в Санкт-Петербурге, музей камнерезного и ювелирного искусства в Екатеринбурге, музей ювелирного искусства в Костроме, музей ювелирного и народно-прикладного искусства в Красном-на-Волге). В Украине наиболее значительной коллекцией можно считать собрание Музея исторических драгоценностей, располагающегося на территории Киево-Печерской лавры.

Выводы и перспективы исследований. Даже каталоги практически всех упомянутых музеев, их официальные сайты грешат мизерно малым количеством информации об экспонатах, а запрет на фото- и видеосъемку в их залах (почти повсеместный или очень ограниченный) усугубляет ситуацию – степень изученности истории ювелирного искусства в искусствоведении, прежде всего – отечественном – по-прежнему остается неудовлетворительной. И к его основным задачам можно отнести создание комплексных научных трудов, посвященных не отдельным изделиям или авторам, музеям или историческим эпохам, а насколько возможно расширенной истории ювелирного искусства, подкрепленной данными по теории и практике ювелирного дела. Это стало бы подспорьем как искусствоведам, музейным работникам, реставраторам, так и – прежде всего – студентам, посвятившим себя художественной обработке металла и сосредотачивающим свои усилия непосредстенно на ювелирике.

Список литературы:

1. Беннет Д. Ювелирное искусство / Д. Беннет, Д. Маскетти. – М.: Арт-родник, 2005. – 492 с.
2. Беседина М. Самые знаменитые драгоценные камни и ювелирные украшения / М. Беседина. – М.: Астрель: Олимп, 2009. – 269 с.
3. Легендарные драгоценности / Авт.-сост. В. Сингаевский. – М.: Астрель; СПб.: Полигон, 2011. – 160 ст.
4. Москвин А. Драгоценности мира / А. Москвин. – М.: АСТ, Астрель, Ермак, 2003. – 464 с.
5. Никифоров Б. Ювелирное искусство: Учеб. пособие / Б. Никифоров, В. Чернова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 249 с.
6. Сингаевский В. Самые легендарные драгоценности мира / В. Сингаевский. – М.: Астрель, 2011. – 160 с.
7. Трайна Д. Уникальные драгоценности / Пер. с англ. А. Дворядкина, А. Медникова. – М.: КРОН-ПРЕСС, 1997. – 215 с.
8. Файсон Н. Величайшие сокровища мира / Н. Файсон. – М. Бретельсман Медиа, 1996. – 160 с.
9. Шаталова И. Стили ювелирных украшений / И. Шаталова. – М.: «6 карат», 2004. – 104 с.

Романенкова Ю.В.
Київський університет імені Бориса Грінченка

ІСТОРІЯ ЮВЕЛІРНОГО МИСТЕЦТВА ЯК ОДНА З ЛАКУН УКРАЇНСЬКОГО МИСТЕЦТВОЗНАВСТВА

Анотація
Стаття є постановкою питання про стан дослідження однієї з найцікавіших, але найменш висвітлених галузей декоративно-прикладного мистецтва – ювелірного мистецтва. Поставлено питання про наявність наукових досліджень з історії ювелірного мистецтва у вітчизняному мистецтвознавстві, причини їх майже повної відсутності, проаналізовано «музейну географію» ювелірних шедеврів світу.
Ключові слова: ювелірне мистецтво, дизайн, стиль, коштовності, прикраси.

Romanenkova J.V.
Kiev Boris Grinchenko University

HISTORY OF JEWELRY AS ONE OF LACUNAS OF UKRAINIAN ART CRITICISM

Summary
The article is the beginning of scientific analyze of the status of researching of one of the most interesting but the least covered areas of decorative art and crafts – jewelry art. The question is about the researching on the history of jewelry in our art criticism, the reasons for their almost complete absence, «geography Museum» jewelry masterpieces of the world has been analyzed.
Keywords: jewelry, design, style, precious, treasure.

АРХІТЕКТУРА

УДК 72.01:711.168

ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ РЕНОВАЦІЇ МАСОВОЇ ЖИТЛОВОЇ І ГРОМАДСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Соколовська Ю.С.
Київський національний університет будівництва і архітектури

В статті на базі вітчизняного та зарубіжного досвіду реновації масової забудови визначені об'єкти реновації об'ємно-планувального рівня, до яких відносяться як житлові будівлі та споруди, так і громадські. Виходячи з архітектурно-містобудівних засад, окреслені задачі реновації та методи їх вирішення, що у подальшому дало змогу сформулювати чотири об'ємно-планувальні принципи реновації, такі як принципи реконструкції елементів, реструктуризації будівель та їх планування, реорганізації планування будівель та принцип реморфізації архітектурно-планувальної форми.
Ключеві слова: реновація, масова забудова, будівлі і споруди, задачі, методи, принципи.

Постановка проблеми. Житловий фонд масового будівництва України потребує оновлення у зв'язку з моральним та фізичним зносом. Звісно, проводились пілотні проекти по реконструкції та реновації вибіркових будівель і споруд в містах країни, але необхідних масштабів широкого застосування дані проекти не набули. Дане дослідження охоплює та систематизує не тільки локальну, але і глобальну реновацію масової забудови та відповідає науковому напряму дослідження, що проводяться кафедрою дизайну архітектурного середовища Київського національного університету будівництва і архітектури, а саме «методологічні і типологічні основи формування та розвитку архітектурно-дизайнерського та міського середовища» державний реєстраційний номер 0115U005162. Процес архітектурно-середовищної реновації житлового середовища в Україні, є одним з варіантів вирішення деяких завдань у процесах гармонізації архітектурного середовища, теоретичні положення якого заклали основи новому напрямку архітектурно-містобудівної науки – теорії гармонізації архітектурного середовища. Реновація масової забудови відноситься до середовищної праксеології – одного із змістових блоків теорії гармонізації архітектурного середовища, що досліджує способи ефективної організації діяльності з удосконаленням штучного довкілля [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Здійснено порівняльний аналіз початкового стану масової забудови та проектів її реновації, не тільки тих, які втілені у життя, але і тих, що залишились не реалізованими. Інформація щодо початкових проектів будівництва масової забудови бралась з наукової та навчальної літератури 1950-2011 років видавництва [2, 7], а проекти реновації тієї ж забудови переважно із сайтів та друкованих публікацій самих проектантів за останні декілька десятиліття [5, 6, 10, 11]. Розглядались роботи як приватних проектних студій, так і державних проектних установ.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Основною проблемою процесу реновації визнавалась відсутність чіткої системи розподілу рівнів, об'єктів, методів та принципів оновлювального процесу. Дана стаття розглядає найпростіший перший рівень реновації – об'ємно-планувальний рівень та його принципи архітектурно-середовищної реновації будівель і споруд.

Мета статті. Головною метою є формулювання провідних принципів архітектурно-середовищної реновації об'ємно-планувального рівня масової забудови.

Виклад основного матеріалу. У ході дослідження принципів та методів реновації аналізувався стан та зміни в масовій забудові крупних і крупніших міст України починаючи з 1960-х років і по сьогоднішній день. Станом на 1 січня 2014 року до крупніших міст України належали такі міста як: Київ, Харків, Одеса; до крупних міст: Дніпропетровськ, Донецьк, Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг [3]. На відміну від зарубіжних архітектурних та будівельних організацій різного рівня, вітчизняні проектанти та забудовники скупо подають інформацію про виконану роботу. Щодо закордонної масової забудови – розглядались приклади реновації проведеної в різних містах і країнах світу серед яких Франція, Словаччина, Німеччина, Росія та інші.

Об'єкти реновації на об'ємно-планувальному рівні середовища можна розділити на житлові та громадські будівлі і споруди. У переліки об'єктів реновації даного рівня входить значна кількість різних видів будівель і споруд, тому надалі розглядаються основні та ті, над якими найчастіше проводять реноваційні заходи. До житлових будівель і споруд масової забудови можна віднести житлові будинки довготривалого та короткочасного проживання, серед яких, як квартирні будинки, так і гуртожитки різної поверховості та конструктивної системи. Але, найчастіше реноваційних заходів зазнають п'ятиповерхові житлові будинки, що були побудовані за типовими проектами. Такий досвід пов'язаний, на сам перед з відносною простотою проведення змін: внутрішнього планування, що має гнучкість за рахунок перегородок і можливості надбудови мансардного та декількох додаткових поверхів без застосування складних інженерних рішень.

Житлові п'ятиповерхові цегляні будинки, аналогічні будинку по вул. Вільгельма Піка у м. Києві (рис. 1.А.1, рис. 1.А.2). сьогодні зазнають негативного впливу експлуатаційних заходів оновлення, такі як: локальне різнокольорове утеплення фасадів; добудови приміщень різного призначення, включаючи в себе не тільки розширення житлової площі квартир першого поверху, але і облаштування окремих входів та додаткових об'ємів закладами торгівлі та побуто-

© Соколовська Ю.С., 2016

вого обслуговування; сумнівні збільшення площ квартир за рахунок більшого винесення лоджій з об'єму будинку, а ніж було заплановано проектом починаючи з другого поверху. Часто при оновленні будинків, що побудовані за типовими проектами, використовують типові технічні рішення, які не мають необхідної естетичної складової, в принципі, або шляхом використання цих заходів не можливо досягти необхідного ефекту. Хаотичні поверхові зміни фасадів та елементів конструкції знищують цілісність об'єму будівлі та впливають на загальну зорову комфортність житлового середовища.

Реновація типових гуртожитків має більш комплексний характер, а ніж реновація квартирних будинків, і спрямовується не тільки на внутрішнє перепланування під різні соціальні групи та види заселення, але і на покращення енергоефективності будинку та зовнішнього вигляду фасадів (рис. 1.А.3). Вітчизняні проектні рішення, на відміну від закордонних, більш прості та дешеві у виконанні, але суттєво поступаються художньо-естетичним ефектом (рис. 1.А.4). Здебільшого, низька якість художньо-естетичної складової втілених у життя архітектурно-будівельних рішень пов'язана із подальшим здешевленням та жорсткою економією під час самого будівництва.

Серед громадських будівель і споруд вітчизняної масової забудови найцікавішими випадками реновації є оновлення закладів освіти. Під час демографічної кризи по всій країні велика кількість будівель дитячих дошкільних закладів була переорієнтована під можливість здачі приміщень в оренду, як офіси. В деяких випадках відбувалась внутрішня реновація планування, яка ніяк не відображувалась на зовнішньому вигляді будівлі. Але загострення демографічної кризи минуло та виник дефіцит місць у дитячих садках, що викликало необхідність не тільки у будівництві нових закладів, але і реновації існуючих та майже втрачених. Не типовим випадком реновації є повернення втраченої функцій будівлі дитячого садка № 383 у місті Києві. Будівля, що була побудована за типовим проектом у 1963-1964 роках не експлуатувалася приблизно 20 років та майже перетворилась на руїни (рис. 1.Б.1). Проектом реновації було передбачено надбудову третього поверху для збільшення місткості закладу з 120 до 170 місць, заміна інженерних мереж та створення нового образу будівлі, що відповідає її призначенню. Також, наразі проводиться благоустрій території відповідно до сучасних вимог та потреб (рис. 1.Б.2). Відкриття дитячого садка заплановано на 1 вересня 2015 року [6].

Глобальна реновація типового шкільного закладу 1960-х років будівництва у місті Києві почалось у 2003 р. і завершили у 2004 р.. Передумовою стала необхідність «створення школи нового типу – гімназії, що виховує особистості...» [7, с. 14] Проектом реновації школи № 117 було передбачено добудова суттєвої кількості нових приміщень до існуючої будівлі з розміщенням в них додаткових функцій, а також створення цілісного художньо-естетичного образу будови [7]. Підвищення вимог до закладу освіти викликало потребу у збільшені кількості функцій та ускладнені планування будівлі, але при цьому отримали якісне архітектурне середовище для комфортного розвитку дітей. Наразі, реновація школи № 117 є наймасштабнішим втіленим у життя проектом в межах м. Києва.

Щодо реновації торгівельних та побутово-обслуговуючих закладів масової забудови, то ситуація складається здебільшого не на її користь. Якщо такі споруди як універмаги та криті ринки наразі реновані у сучасні супермаркети з побутово-обслуговуючими елементами, то наприклад, необхідність у будинках побуту зникла. Таким прикладом є демонтаж Побутового будинку в Оболонському районі м. Києва, та будівництво житлового комплексу «Obolon Residences» на його місці [8]. Послуги, які надавав Оболонський будинок Побуду тепер рівномірно розміщені по перших поверхах нових житлових будинків та торгівельно-розважального комплексу «Dream Town», що знаходиться неподалік. Необхідно зауважити, що форма будівлі та організація площі при будинку Побуту сприймалась комфортно, а сучасний «нависаючий» над людиною багатоповерховий житловий комплекс що зайняв суцільною будівлею усю можливу під будівництво площу – ні.

Кожен об'єкт реновації об'ємно-планувального рівня аналізується на міру відповідності до загальних архітектурно-містобудівних принципів (що відповідають квартету принципів Вітрувія – Альберті – Гріну) таких як міцність, корисність, довершеність та краса [9] (рис. 1).

Кожному із даних принципів відповідає свої процеси трансформації об'єктів реновації: міцності – процеси реконструкції, корисності – процеси реструктуризації, довершеності – процеси реорганізації, красі – процеси реморфізації (рис. 2). Також, кожний об'єкт реновації не залежно від процесу реновації має чотири групи методів, які відповідають такій меті, як збереження та забезпечення міцності конструкцій, забезпечення корисності структури відповідно до нових функцій, досягнення довершеності організації об'єкту відповідно до сучасних потреб та вимог, необхідність створення краси форми для підвищення комфорту та якості середовища.

Процес реконструкції будівель і споруд при реновації передбачає доповнення існуючих конструкцій відповідно до нових функцій об'єкта з метою збереження та зміцнення конструктиву будівлі в цілому. Дана задача вирішена при реновації одного із будинків кварталу у Німеччині архітектором Стефаном Форстером. У проекті було використано такі методи, як демонтаж 1,5 верхніх поверхів з 6 наявних та влаштування відкритих терас на останньому четвертому поверсі та влаштування балконів. Структура будинку не зазнала суттєвих змін. А організація функціональних процесів об'єкта була переглянута: влаштовані окремі входів у квартири перших поверхів та наступне огородження їх приватної прибудинкової території. Трансформацію форми будинку в якійсь мірі досягли за рахунок перепаду висот, який виник при появі терас, що перетворило «паралелепіпедальну» форму типової будівлі на «гребінчасту», а утеплення та нове колористичне рішення фасадів будинку довершили його новий образ, який найбільше відповідає неораціоналістичному підходу до стилізації об'єктів та простору (рис. 2.1).

Досягнення реноваційних задач об'ємно-планувального рівня відбувається шляхом застосування таких методів як прибудова та добудова окремих елементів та цілих будівель, надбудова декількох та мансардного поверхів, нашарування конструкцій на фасади та демонтаж елементів і секцій, заміна конструкцій. Сумарне використання принципу міцності та методів реновації при процесі реконструкції на об'ємно – планувальному рівні формують – принцип реконструкції елементів об'єкту реновації. На схемі наглядно зображені трансформації зовнішніх об'ємів по принципу реконструкції елементів. Подібні маніпуляції з елементами конструкцій можуть про-

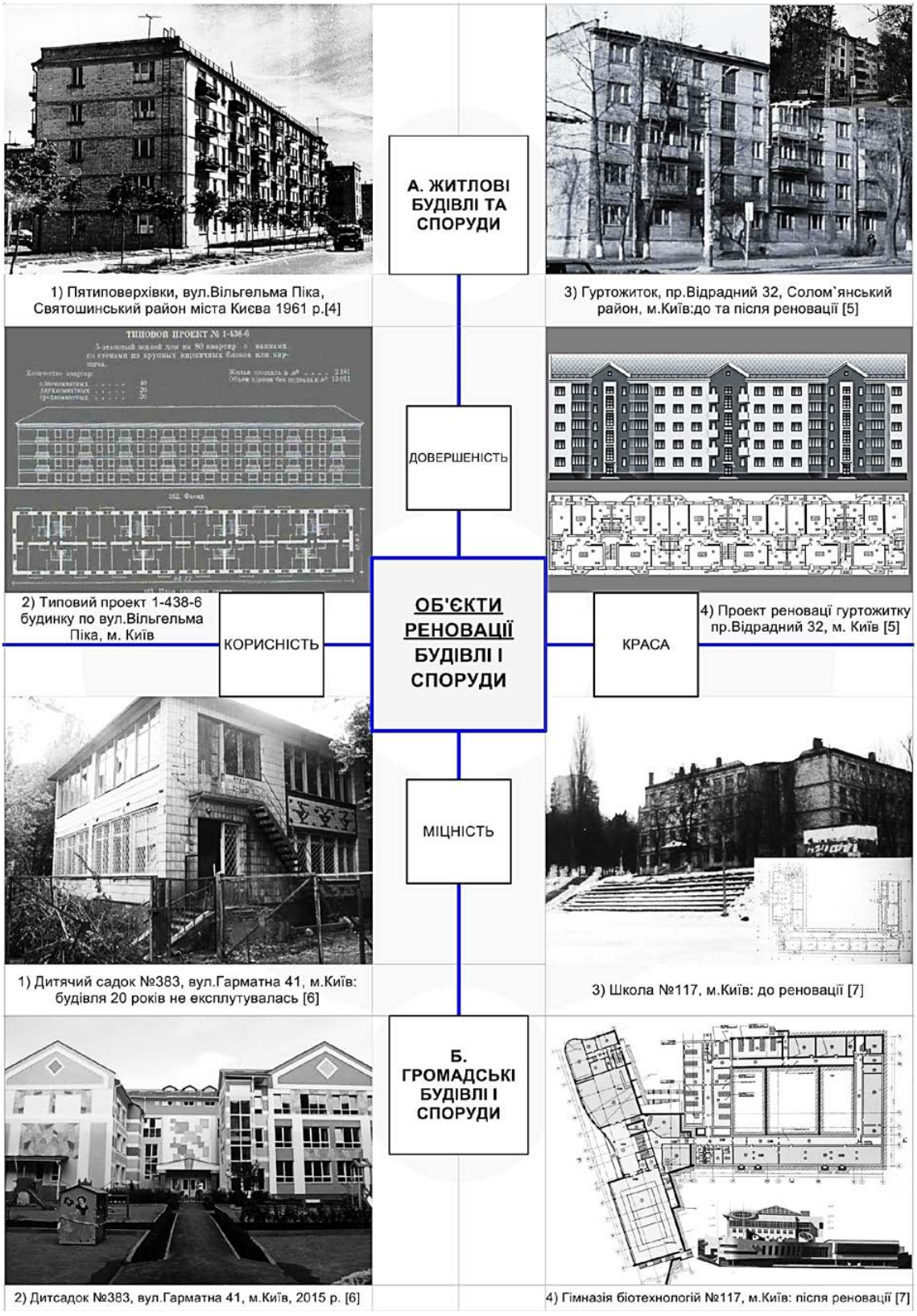


Рис. 1. Об'єкти реновації об'ємно-планувального рівня та загальні архітектурно-містобудівні принципи

Джерело: розроблено автором за даними [4], [5], [6], [7]

водитись не тільки над типовими житловими будівлями, але і застосовуватись при оновлені громадських будівель і споруд масової забудови. В результаті отримуємо підвищення експлуатаційної якості об'єкту (3.1).

Процес реструктуризації об'єктів реновації відповідає задачі внутрішнього перепланування під нові функції з метою підвищення корисності структури будівлі. Дану задачу вирішили при реновації житлового типового будинку у Словаччині, в якому були задіяні усі групи методів реновації. Проектом оновлення було передбачено надбудова поверху та утеплення фасадів, виконана трансформація побутових приміщень першого поверху під різні громадські заклади, такі як кафе та ін. А на житлових поверхах було змі-

Рис. 2. Задачі та процеси реновації на об'ємно-планувальному рівні

Джерело: розроблено автором за даними [10], [11], [12]

нено планування – збільшення площ квартир за рахунок відмови від загальних балконів та перепланування квартир з влаштуванням персональних балконів та терас, що також вплинули на організацію функціональних процесів будівлі та зовнішнього вигляду фасадів. Трансформації даного об'єкту відповідають неораціоналістичному підходу до стилізації (рис. 2.2).

Основними методами досягнення задач процесу реструктуризації можна вважати переорієнтацію на іншу соціальну групу мешканців будівлі та зміна блокування функцій, як в окремих частинах, так і в цілому будинку, перепланування під сучасні вимоги існуючі приміщення без зміни призначення. Подібні архітектурно-планувальні заходи об'єднуються у принцип реструктуриза-

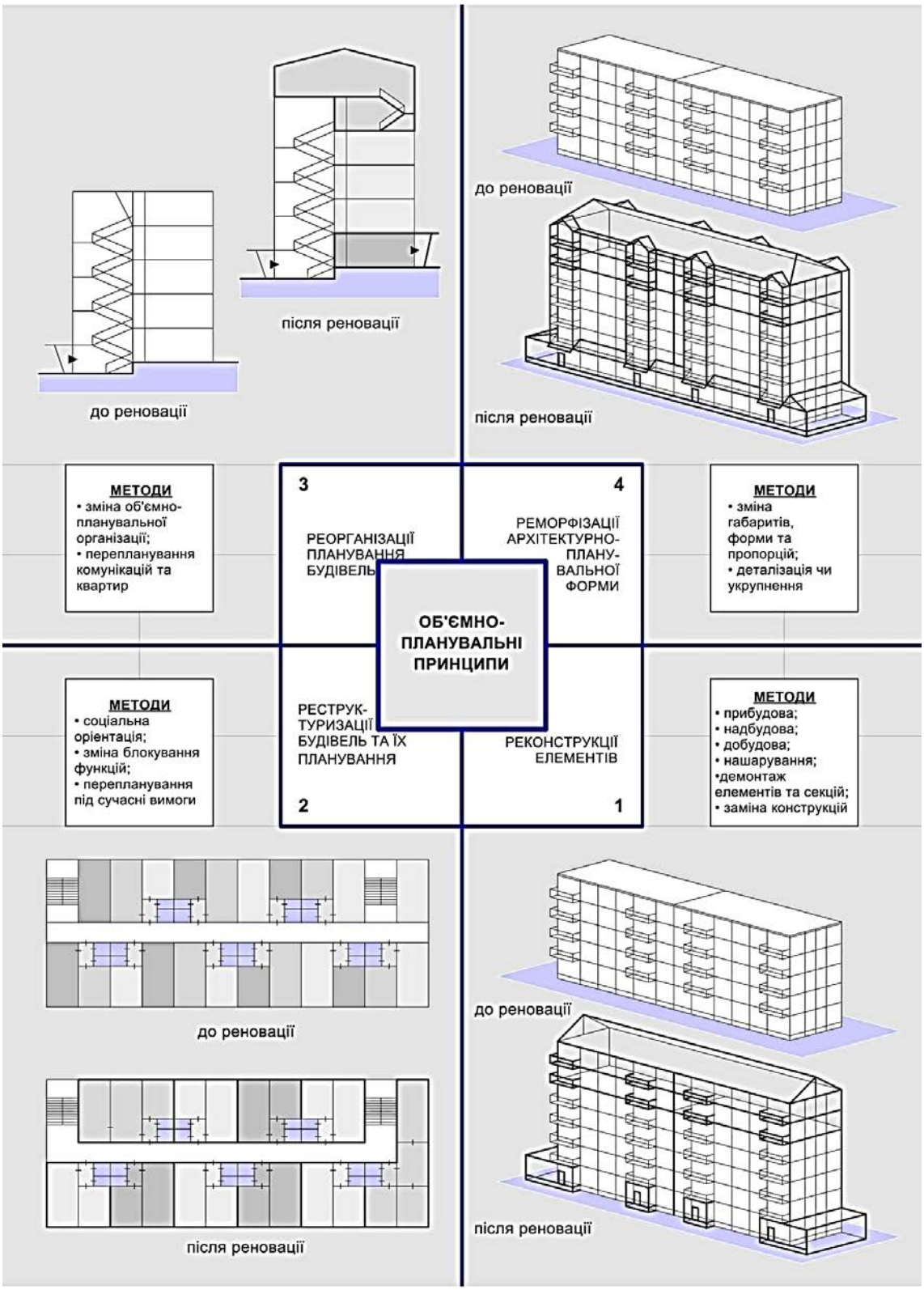


Рис. 3. Принципи і методи реновації об'ємно-планувального рівня

Джерело: розроблено автором

ції будівель та їх планування. На схемі продемонстровано типову зміну структури покімнатного вітчизняного гуртожитку. Житлові кімнати об'єднуються навколо санітарних вузлів утворюючи квартири, загальні коридори та сходи залишаються без змін. Враховуючи структурні зміни у подібних випадках загальне призначення будівлі може залишитись гуртожитком, але змінити тип заселення на посімейний, або стати повноцінним житловим будинком (рис. 3.2).

Процес реорганізації передбачає зміну організації функціонального планування і конструктивних схем об'єкту реновації з метою досягнення довершеності організації відповідно до вимог того проміжку часу, коли проводиться реновація. Реновація житлового будинку Haus 7 у Німеччині архітектором Стефаном Форстером включає в себе демонтаж п'ятого поверху та окремих частин секцій, таким чином, що з одного довгого типового будинку виходить 8 окремих чотириповерхових таунхаусів. Вибірково влаштовуються балкони. Також, влаштовуються приватні входи у квартири першого поверху та огородження їх прибудинкової території, створюється загальна прибудинкова територія вздовж усіх восьми таунхаусів та огороджується парканом. Художньо-естетична виразність фасадів таунхаусів досягається завдяки неораціоналістичному підходу до стилізації зовнішнього вигляду та організації об'єкту реновації (рис. 2.3).

Методами процесу реорганізації об'єктів при реновації є зміна об'ємно-планувальної організації будівлі та перепланування комунікацій та квартир, а іноді і будівлі в цілому, що відповідає принципу реорганізації планування будівель. На схемі розрізу будинку зображено організацію окремих входів у квартири першого поверху та добудова одного поверху з внутрішніми змінами організації квартир – квартири у два рівні, при цьому не зачіпаючи поверхи між першим і п'ятим поверхом. Подібна реорганізація може стосуватись і прибудинкової території будинку (рис. 3.3).

З метою забезпечення краси форми об'єкту реновації проводиться процес реморфізації будівель і споруд, задачею якої є формування нових архітектурно – конструктивних форм об'єкту. Реновація трьох житлових будинків кварталу Quai de Rohan у Франції відноситься до об'ємно-планувального рівня, так як супроводжувалась змінами у будівлях і спорудах, суттєво не впливаючи на планування чи організацію кварталу. Загалом було застосовано такі методи реновації як демонтаж та добудова окремих будівель та прибудов не житлового призначення, балконів і терас, «осучаснення» конфігурацій квартир під вимоги та потреби молоді і інвалідів, виділення квартир першого поверху останнім, зміна загальної форми будинків та надання їм «морського» образу, який досить типовий для французьких курортів. Поряд з реновованими будинками передбачені місця паркування та зберігання яхт, що відповідає французьким вподобанням щодо відпочинку та подорожей. Зовнішні трансформації будинків можна віднести до постмодерністичного підходу стилізації, так як використовується уже сталий «морський» образ французьких курортів, що формувався протягом тривалого часу (рис. 2.4).

Процес реморфізації застосовує такі методи як: зміна габаритів, форми та пропорцій будівлі, деталізація і укрупнення її елементів. Використання загального принципу краси та методів реновації процесу реморфізації на об'ємно-планувальному рівні змін, формують принцип реморфізації архітектурно-планувальної форми об'єкту. На схемі реновації зображено трансформації типового житлового будинку з добудовами та надбудовами додаткових зовнішніх елементів, форма яких створює відчуття наявності постмодерністичної стилізації об'єму будівлі за рахунок деталей (рис. 3.4). Також необхідно зазначити, що художньо-естетичний рівень супроводжує усі рівні реновації як окремо, так і загалом, та є невід'ємною частиною проектів реновації об'єктів.

Висновки і пропозиції. У залежності від задач реновації можливе поодиноке та суцільне використання окремих принципів об'ємно-планувальної реновації, але для досягнення якісних результатів необхідне застосування одразу всіх принципів. Пов'язано це з тим, що кожний попередній принцип продовжує наступний в неперервному процесі підвищення якості проектних об'ємно-планувальних, конструктивних і естетичних рішень. Зарубіжні проектувальники при реновації будівель і споруд намагаються у повній мірі застосувати методи усіх чотирьох видів реновації. Вони активно використовують нові технології та матеріали у роботі, на відміну від вітчизняних фахівців, які затиснені у жорстких рамках нормативних документів, економічних показників та вимог замовника і які вимушені обмежуватись тільки найнеобхіднішими методами реновації, що значно знижує якість вітчизняних пропозицій щодо реновації на тлі закордонних проектів.

Отже, виділено чотири принципи реновації об'ємно-планувального рівня середовища. Першим і найпростішим є принцип реконструкції елементів будівель і споруд, який полягає у заміні, демонтажі та добудові окремих конструктивних елементів об'єкту реновації. Далі принцип реструктуризації будівель і їх планування передбачає зміни структури та планування об'єктів оновлення відповідного до нових функцій та вимог. Слідом, застосовується принцип реорганізації планування будівель, у результаті якого переглядається блокування як функціональних зон, так і їх функціональне наповнення. Четвертий принцип реморфізації архітектурно – планувальної форми будівель відповідає за художньо-естетичний вигляд об'єкту реновації та вибірково базується методах, що застосовують інші принципи реновації об'ємно – планувального рівня середовища.

Список літератури:

1. Шебек Н. М. Теоретичні основи гармонізації архітектурного середовища: Автореф. дис. док. арх. – К.: 2013.
2. Бачинська Л. Г. Архітектура житла: Проблеми теорії та практики структуроутворення / КНУБА. – Київ: Грамота, 2004. – 407 с.
3. Статистичний збірник «Чисельність наявного населення України» Державного комітету статистики України станом на 1 січня 2015 року.
4. Національний фотоархів міст України. [Электронный ресурс]: https://www.retroua.com
5. Практика сучасного будівництва / Реконструкція житла: Збірник наукових праць. – К., Державний науково-дослідний та проектно-вищукувальний інститут «НДІ проект реконструкція», 2008. – Вип. 8. – С. 408-409.
6. Інформаційний портал Gazeta.ua [Электронный ресурс]: http://gazeta.ua
7. Слєпцов О. С. Архітектура сучасної школи: Гімназія новітніх біотехнологій. – К.: А+С, 2011. – 124 с.: іл. (Українська академія архітектури, Київський національний університет будівництва і архітектури, Науково-проектне архітектурне бюро ЛІЦЕНЗіАРХ).
8. Информационный портал ИНТЕРЕСНА ОБОЛОНЬ. [Электронный ресурс]: http://obolon.name
9. Тімохін В. О. Проблеми і шляхи становлення і розвитку функціоналізму в теорії містобудування / В. О. Тімохін // Досвід та перспективи розвитку міст України. – К.: Дніпроміство, 2015. – Вип. 27.
10. Офіційний сайт німецького архітектурного бюро STEFAN FORSTER ARCHITEKTEN [Электронный ресурс]: http://www.stefan-forster-architekten.de
11. Архітектурний портал archdaily. [Электронный ресурс]: http://www.archdaily.com
12. Глазычев В. Л. Урбанистика. – М.: Издательство «Европа», 2008. – 220 с.

Соколовская Ю.С.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ МАССОВОЙ ЖИЛОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ЗАСТРОЙКИ

Аннотация
В статье на основе отечественного и зарубежного опыта реновации массовой застройки определены объекты реновации объемно-планировочного уровня, к которым относятся не только жилые здания и сооружения, но и общественные. Исходя из архитектурно-градостроительных основ, описаны задачи реновации и методы их решения, что в дальнейшем дало возможность сформулировать четыре объемно-планировочных принципа реновации, таких как принципы реконструкции элементов, реструктуризации зданий и их планировок, реорганизации планировки зданий и принцип реморфизации архитектурно-планировочной формы.
Ключевые слова: реновация, массовая застройка, здания и сооружения, задачи, методы, принципы.

Sokolovska Yu.S.
Kyiv National University of Construction and Architecture

PLANNING PRINCIPLES AND METHODS OF RENOVATION OF MASS HOUSING AND PUBLIC BUILDING

Summary
In the article it was identified the objects of renovation of space-planning level which include both residential and the public buildings and structures. It's all based on domestic and foreign experience of mass building renovation. It was also described tasks, solutions and methods of renovation that based on architectural and urban foundations. It's all made possible to formulate four space-planning renovation principles, such as the principles of reconstruction of elements, restructuring of buildings and their planning, reorganization of planning and principle of remorfization of buildings and architectural planning forms.
Keywords: renovation, mass building, buildings and structures, tasks, methods, principles.

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ТА СПОРТ

УДК 796.011.3-057.87:159.947.5

МЕТОДИ ПОСИЛЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ

Городинський С.І.
Буковинський державний медичний університет

У статті розкрито поняття мотиву, проаналізовано сучасний стан мотивації студентів до занять фізичною культурою та подані практичні рекомендації, щодо посилення мотивації студентів до занять фізичною культурою.
Ключові слова: студенти, мотивація, фізична культура.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних умовах актуалізується потреба суспільства у формуванні здорового покоління. Це обумовлено цілою сукупністю факторів: екологічним, економічним (зниження рівня життя громадян України внаслідок соціально-економічної кризи), соціальним (поява у суспільстві нових соціальних еталонів, стандартів, потреб, пріоритетів і цінностей). Немаловажну роль грає і зниження можливостей держави в оздоровленні громадян: скорочення рекреаційних, культурних, медичних програм.

За цих умов центр тяжіння державної політики зміщується на питання профілактики, що викликає зміни у педагогічній системі. Нормативними для навчальних закладів різного рівня стають курси валеології, санітарно-гігієнічного просвітництва, створюються екологічні центри для роботи з молоддю, зростає кількість наукових досліджень з екологічного виховання школярів та студентів, з проблеми підготовки вчителя до відповідної роботи [1, с. 150].

Безумовно, така тенденція у сфері навчання і виховання піднімає роль фізичної культури, яка сьогодні розглядається як важливий засіб профілактики не лише різного роду захворювань, а й розповсюдження шкідливих схильностей і звичок серед молоді (наркоманія, алкоголізм), конструктивного заповнення вільного часу з метою перешкоди антиправовим діям підлітків і юнацтва. Такий підхід збільшує та ускладнює завдання, що покладаються на відповідний навчальний курс у вищих навчальних закладах.

Особливу важливість це має у професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури [1, с. 154].

Перспективи гуманізації суспільства можна визначити за допомогою законодавчих документів, які приймаються державою, щодо фізичного виховання населення. Пріоритети особистості в суспільстві декларуються не тільки її правами, але й конкретними державними реформами, спрямованими на задоволення потреб та інтересів людини. Індикатором прогресивних гуманістичних зрушень вважають цільову комплексну про граму «Фізичне виховання-здоров'я нації», яка підписана Президентом України.

На відміну від попередніх програм, головною метою реформ системи фізичного виховання має бути покращення здоров'я людини з урахуванням її потреб, мотивів діяльності, інтересів. Також, положення про важливість залучення людини до фізичної культури відображені в Конституції України, де життя та здоров'я людини утверджуються як найвищі соціальні цінності, за забезпечення яких держава несе відповідальність [2, с. 31].

В «Основах законодавства України про охорону здоров'я» (ст.28) акцентується на важливості «розповсюдження наукових знань з питань охорони здоров'я, організації медичного, екологічного і фізичного виховання, здійсненні заходів, спрямованих на підвищення гігієнічної культури населення, створення необхідних умов... для занять фізкультурою, спортом і туризмом, розвитку мережі профілакторіїв, баз відпочинку та інших оздоровчих закладів, на боротьбу зі шкідливими для здоров'я людини звичками, встановлення системи соціально-економічного стимулювання осіб, які ведуть здоровий спосіб життя» [4, с. 1].

Для реалізації державних заходів необхідно визначити фактори, які впливають на формування цих мотивів, причини, які заважають їх реалізувати, та стимули, які сприяють підвищенню мотивації до занять фізичною культурою.

До вивчення проблем фізичного виховання молодого покоління зверталися такі вчені: В. Кайносов, Н. Хоменко (формування потреби у фізичному вдосконаленні), Б. Ведмеденко, Ю. Железняк, В. Назаров (виховання звички до систематичних занять фізкультурою і спортом), П. Жорова, І. Назарова, С. Путров (позитивне ставлення до занять фізичною культурою), Є. Щербаков (розвиток інтересу до спортивно-фізкультурної діяльності), М. Солопчук (виховання потреби у фізичному вдосконаленні).

Специфіка фізичного виховання полягає в тому, що усвідомлена інформація стає мотивованим спонуканням до виконання фізичних вправ, використання природних факторів і формування такого способу життя, який сприяв би досягненню як особистих, так і суспільних цілей. Критерієм ефективності цього процесу має бути рівень здоров'я молоді, рівень фізичної працездатності і соціальної дієздатності [3, с. 2].

Формулювання цілей статті (постановка завдання) є виявлення педагогічних умов, за якими викладання навчального курсу «Фізичне виховання» у вищому педагогічному навчальному закладі буде сприяти підвищенню мотивації до занять фізичною культурою у студентів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Мотив – це побудник до дії, учинку, ді-

© Городинський С.І., 2016

яльності. Будучи спонукальною причиною, він додає поведінці людини певний напрямок і змушує діяти – саме так, а не інакше. З проблемою мотиву людина постійно зіштовхується в повсякденному житті, хоча не завжди усвідомлює це. Мотив не тільки визначає її поведінку, але великою мірою обумовлює кінцевий результат діяльності. Мотиваційна людина більш ефективно реалізує свою справу, а головне вона здатна на максимальну віддачу своїх духовних і фізичних сил, якщо цього вимагає досягнення поставленої мети.

Результати дослідження вікової динаміки мотивів занять фізичною культурою і спортом показали, що перше місце як у хлопців, так і у дівчат, займає мотив удосконалення форми тіла, однак розвиток цього мотиву має свої особливості. У хлопців цей мотив йде паралельно зі спортивним мотивом, простежується позитивний взаємозв'язок, тобто заняття спортом асоціюються з гарною фігурою і здоров'ям. А відбувається чіткий поділ мотивів – мотив удосконалення форми тіла домінує, а спортивний мотив знижується. Дівчата починають звертати увагу на свою фігуру раніше, ніж хлопці. У них у 3 рази вищий мотив боротьби із зайвою вагою, ніж у хлопців.

Досить стабільний в усі вікові періоди мотив зміцнення здоров'я.

Мотивами рекреаційного характеру є: «спілкування з друзями» та «активний відпочинок», які притаманні і хлопцям, і дівчатам.

Проведений аналіз дозволяє чітко розставити пріоритети мотивів занять фізичними вправами студентів, які проживають в Україні, і зробити висновок, що вони відрізняються від мотивів занять студентів які проживають в інших країнах, і особливо в США, а значить і підходи до вироблення потреби стимулювання в молоді, заняттях фізичними вправами повинні бути різними.

Якщо американських студентів можна залучати до систематичних занять за допомогою спорту, тому що він є невід'ємною частиною американського способу життя, то українських студентів – через інтерес до культури власного тіла, результатом якого повинна бути систематична фізична активність і здоровий спосіб життя.

Для з'ясування мотивації студентів у сфері фізичного виховання і визначення шляхів її формування необхідно установи ти ті спонукання, якими керується молодь своїх учинках, бажаннях у процесі навчальної і позакласної діяльності. Мотиваційна сфера завжди складається з ряду спонукань: ідеалів і ціннісних орієнтацій, потреб, мотивів, цілей, інтересів та ін. Ці спонукання виконують різну роль у загальній картині мотивації, на різних етапах вікового розвитку здобувають то більше, то менше значення, тому знання їх допоможуть викладачу диференційовано впливати на мотивацію студентів до фізичного самовдосконалення.

Один з напрямків сучасної «Концепції фізичного виховання» направлений на те, щоб домогтися більш високих результатів фізичної підготовленості на основі реалізації принципово нових підходів, засобів, технологій, де головним є не процедура натаскування на руховий результат, а складна і кропітка робота з формування щиро зацікавленого відношення до процесу самовдосконалення, створення умов для оволодіння способами удосконалювання своєї особистості. Завдання полягає в тому, щоб зробити активну рухову діяльність більш осмисленою, цілеспрямованою, найбільшою мірою відповідною індивідуальним особливостям кожного, хто займається. Необхідно акцентувати увагу на елементах, які покликані сприяти ефективному формуванню у студентів грамотного відношення до себе, свого тіла, сприяти формуванню потребно-мотиваційної сфери, усвідомленню необхідності зміцнення здоров'я, ведення здорового способу життя, фізичного удосконалення.

О. Петров, досліджуючи особливості мотивації студентів до занять фізкультурно-спортивною діяльністю (ФСД), визначає методи, які сприяють її формуванню [5, с. 31]. До найбільш ефективних з-поміж них названо: наслідування; підвищення рівня знань про функціонування людського організму та ролі ФСД у процесі його вдосконалення; зв'язок з провідною діяльністю; посилення інтересу студентів до свого фізичного «Я»; переконування; підвищення позитивних емоцій і потреби у спілкуванні; врахування індивідуальних бажань і нахилів студентів; посилення прагнення до самовдосконалення; використання різних стимулів.

Існують певні розходження у структурі зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на мотивацію до систематичного виконання фізичних вправ як засобу самовдосконалення у студентів.

У студентів відносно рівноцінними щодо впливу є такі зовнішні фактори, як поради батьків, поради викладача далі йдуть відвідування змагань, поради друзів, телепередачі і преса.

Внутрішніми факторами, які впливають на інтенсивність мотивації, можна вважати знання, переконання, бажання і пошук причин, що заважають реалізувати мету. У вищих навчальних закладах студенти, особливо дівчат, впевненість у користі занять фізичними вправами більша.

До об'єктивних зовнішніх причин, які утруднюють реалізацію мети, можна віднести відсутність груп за інтересами і спроможність оплачувати заняття, до внутрішніх причин, які відбивають нестійкість мотивів та інтересів і низьку мотивацію, належить брак часу.

Однак, при цьому наголошується, що не може бути універсального рецепту формування у студентів мотивації до занять фізкультурно-спортивною діяльністю, який був би дієвим у різних умовах. Лише «комплекс методів може вирішити це завдання. Переважне використання того чи іншого методу буде залежати від сукупності конкретних умов» [5, с. 14].

Залучення студентів до групової роботи є одним із засобів впливу на їх мотиваційну сферу. На практиці використовують індуктивний і дедуктивний методи.

Застосовуючи індуктивний метод, наводять кілька розрізнених фактів і дають студентам завдання встановити між ними причинно-наслідкові зв'язки, знайти закономірності, зробити висновки, навести приклади можливого застосування одержаного знання в інших ситуаціях.

Використання дедуктивного методу передбачає інший алгоритм роботи – перехід від загального до одиничного.

Дискусії запроваджуються як метод інтерактивного спілкування, який дає змогу зіставити протилежні позиції, уточнити взаємні погляди, зрозуміти різні аспекти проблеми.

Під час тренінгових занять широко використовується метод активізації цінностей, завдяки якому відбувається не просто передача знань, а формуються ціннісні орієнтації, мотивація на заняття фізичною культурою. Сутність цього методу полягає в залученні студентів до виконання низки вправ з метою навчання адекватно реагувати на чужі думки, які суперечать їхнім поглядам, логічно розмірковувати, не тільки слухати, а й чути. Такі вправи змушують студентів давати відповіді на запитання: «Яка моя особиста позиція?».

Крім того використовуються вправи, орієнтовані на навчання студентів здійснювати самооцінку, вправляти своїми емоціями, долати негативні стани, пов'язані з труднощами залучення до фізичної культури та інше.

Вагоме місце в системі підвищення мотивації належить різноманітним ігровим методикам: діловим іграм: імітаційним, рольовим іграм, методиці «діловий театр» та іншим.

Звернення до навчальної гри передбачає реалізацію кількох функцій, а саме:

· мотиваційно-спонукальну (мотивування й стимулювання навчальної та пізнавальної діяльності студентів);

· навчальну (сприяння набуттю знань, формуванню і розвитку практичних умінь і навичок);

· виховну (вплив на особистість студента, розширення його кругозору, розвиток мислення, творчої активності тощо);

· орієнтувальну (навчання орієнтуватися в конкретній ситуації і визначати необхідні вербальні й невербальні засоби спілкування);

· компенсаторну (компенсація відсутності або браку практики, надання можливості наблизити навчальну діяльність до умов реального життя).

У рольовій грі реальна ситуація взаємодії «вписується» в уявну ситуацію; закони уявного, певним чином, накладаються на конкретне. Задіяні в грі студенти характеризуються, насамперед, з погляду того, які значення вони несуть в уявній ситуації, а їхні реальні, чуттєво дані якості відхиляються на другий план або навіть майже повністю «поглиналися» значеннями, наданими їм у грі. У такій грі кожний домагається від інших цілком визначених ставлень, а «сценарії» виявляють спосіб, який кожний використовував у відносинах з іншими для реалізації свого «життєвого плану».

Гра сама по собі не розглядалася як головний засіб пізнання, формування практичних навичок чи моральних поглядів. Вона лише навчає встановлювати зв'язок між ставленням до самого себе і ставленням до оточуючих людей, вчить співвідносити свою роль з ролями інших.

Дієвою є малюнкова техніка «Свій автопортрет», мета якої полягала в наданні студентам допомоги в усвідомленні своїх негативних та позитивних рис, які можуть виступати факторами поглиблення переживання труднощів у фізкультурній діяльності (а, отже, й зниженню їх особистісних цінностей) або можуть сприяти конструктивному їх подоланню, посилюючи особистісну значущість фізичної культури.

Після завершення роботи за цією методикою проводять бесіду на тему «Мій досвід переборення труднощів». Особлива увагу в процесі бесіди звертається на те, що між людьми існують відмінності у реагуванні на невдачі. Наприклад, одні люди, зазнавши невдачі, залишаються пасивними, бездіяльними, що не сприяє поліпшенню ситуації, з якою вони зіштовхуються. Інші ж люди, – сприймають невдачі як шанс одержання досвіду подолання труднощів, які заважають їх повноцінному розвитку, в тому числі й у галузі фізичної культури.

Закріплення одержаних теоретичних знань відбувається за допомогою проведення вправи «Мої емоції». Перед її початком повідомляють, що для зниження тривожності, подолання негативного ставлення до фізичної культури необхідно: а) навчитися адекватно визначати свої емоції, почуття і настрій; б) набути навичок і вмінь керувати своєю поведінкою; в) розробити індивідуальну програму саморозвитку і самовдосконалення.

Сама ж вправа відбувається за такою схемою. Студенти поділялися на дві групи. Учасники першої групи зосереджуються на індивідуальному відтворенні у невербальній формі певних емоцій і почуттів. Учасники другої групи визнають, з якою емоцією чи почуттями ідентифікував себе той чи інший студент. Надалі групи мінялися місцями.

Рольова гра непомітно підводила студентів до розуміння того, що їхні дії є не тільки суто індивідуальною справою, адже вони беруть участь – прямо чи опосередковано – у складних людських стосунках, у спілкуванні з іншими людьми.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальшого розвитку в цьому напрямку. Отже, залучення студентів до фізичної культури є невід'ємною складовою її загального розвитку, важливим чинником зміцнення всіх аспектів здоров'я. В свою чергу запропонованих нами методик, дозволить посилити мотивацію студентів до занять фізичною культурою, що позитивно вплине на їх емоційне та фізичне здоров'я.

Список літератури:

1. Гусев С. С. Нормативно-ценностный подход к проблеме понимания / С. С. Гусев, г. Л. Тульчинский // Понимание как логико-гносеологи ческая проблема. – К.: Наукова думка, 1981. – С. 150-170.
2. Конституція України. Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 21 червня, 1996 р.: офіц. видання. – К.: Українська правнича фундація, 1996. – 62 с.
3. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навчальний посіб. / Т. Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, 2010. – 248 с.
4. Основи законодавства України про охорону здоров'я. – К., 1994. – 114 с.
5. Петров О. П. Формирование у студентов мотивов к занятиям физкультурно-спортивной деятельностью: автореф. дис. … канд. наук / О. П. Петров; Алма-Атинский государственный университет. – Алма-Ата, 1989. – 25 с.

6. Путров С. Ю. Педагогічні умови формування позитивного ставлення до фізичного виховання студентів технічного університету: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С. Ю. Путров. – К., 2008. – 23 с.

Городинский С.И.
Буковинский государственный медицинский университет

МЕТОДЫ УСИЛЕНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Аннотация
В данной статье раскрыто понятие мотива, проанализировано современное состояние мотивации студентов к занятиям физической культурой и поданы практические рекомендации, относительно усиления мотивации студентов к занятиям физической культурой.
Ключевые слова: студенты, мотивация, физическая культура.

Horodynskyy S.I.
Bukovina State Medical University

METHODS OF ENHANCING MOTIVATE STUDENTS TO PHYSICAL TRAINING

Summary
The article explores the concept of motive, analyzes the current state of students' motivation towards physical education and gives conceptual and practical recommendations to enhance students' motivation for physical education.
Keywords: students, motivation, physical culture.

УДК 351.011.1.364.446(477)(045)

КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ В УКРАЇНІ З ПОГЛЯДУ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ

Куліш Н.М.
Буковинський державний медичний університет

Статтю присвячено висвітленню соціальних аспектів кадрового забезпечення галузі «Фізична культура і спорт». Досліджено сучасний стан кадрового забезпечення, проаналізовано кваліфікаційно-професійні вимоги до кожної професійної групи фахівців фізичної культури і спорту.
Ключові слова: кадрове забезпечення, механізми, фізична культура, спорт.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Як зазначається в законі України «Про фізичну культуру і спорт» [1, с. 3] держава забезпечує підготовку та перепідготовку кадрів у сфері фізичної культури і спорту, приділяє особливу увагу їх підготовці для роботи у сільській місцевості. Законодавцем надано виключне право вести педагогічну, учбово-тренувальну та оздоровчу роботу громадянам, які мають спеціальну освіту або підготовку підтверджені дипломом, посвідченням (сертифікатом) виданих акредитованими навчальними закладами. Реалізація комплексу завдань і досягнення стратегічної мети функціонування галузі в цілому, а також окремих її підсистем, можливе лише за умови належного кадрового забезпечення фізичної культури і спорту, створення достатніх та оптимальних умов зростання її кадрового потенціалу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Визначити поняття «кадри», «кадрові процеси», «кадрове забезпечення», «кадрова політика»; – дослідити сучасний рівень розвитку кадрового забезпечення фізичної культури і спорту.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В самому широкому сенсі під поняттям «кадрова політика» в сфері фізичної культури і спорту слід розуміти системну діяльність державних органів влади яка спрямована на формування, удосконалення, впровадження комплексу стандартів, професійних вимог до службовців, педагогічних та інших працівників галузі, критеріїв їх підбору, підготовки та перепідготовки, підвищення рівня кваліфікації, ра-

© Куліш Н.М., 2016

ціонального використання кадрового потенціалу та його збереження на основні кількісно-якісних прогнозів і перспектив розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Актуальними на даний час є пріоритетні напрями державної кадрової політики у сфері фізичної культури і спорту визначені у національній доктрині розвитку фізичної культури і спорту [10] зміст яких зводиться до наступного: по-перше, кадрова політика в галузі має базуватись на використанні науково обґрунтованих підходах до прогнозування та задоволення реальних потреб суспільства у відповідних фахівцях (як за кількістю, так і за якістю підготовки); по-друге, держава здійснює заходи щодо підвищення рівня захисту інтересів фахівців галузі, удосконалення системи їх морального та матеріального стимулювання, нормування оплати праці, посилення особистої відповідальності за кінцевий результат професійної діяльності; по-третє, визначальними чинниками у доборі кадрів мають стати фаховий рівень, досвід роботи та вміння працювати в нових соціально-економічних умовах; по-четверте, удосконалення і систематичне проведення атестації працівників фізичної культури і спорту, оновлення нормативної бази з питань класифікації професій галузі.

Кадрове забезпечення, як складова кадрової політики галузі, за своєю сутністю є поліфункціональним поняттям, яке визначає зміст правового, організаційного, змістового, діяльнісного компонентів системи базової фахової підготовки спеціалістів галузі за відповідними напрямами, системи післядипломної освіти, підвищення кваліфікації, як умови перманентного удосконалення фахової компетенції працівників фізичної культури і спорту.

На сучасному етапі, основними завданнями удосконалення системи кадрового забезпечення діяльності галузі, є: розробка і затвердження нормативів кадрового забезпечення сфери фізичної культури і спорту для формування державного замовлення на підготовку відповідних фахівців; оптимізація кількості вищих навчальних закладів, які готують таких фахівців; удосконалення порядку ліцензування та акредитації вищих навчальних закладів які проводять підготовку фахівців галузі; удосконалення механізму залучення, підготовки та використання волонтерів у сфері фізичної культури і спорту; створення навчально-науково-спортивних комплексів на базі ВНЗ, що належать до сфери управління Мінсім'ямолодьспорту; видання державною мовою підручників, навчальних посібників та методичних рекомендацій з фізичної культури та спорту; шляхом стандартизації освіти удосконалити вимоги до змісту, обсягу та якості вищої освіти, що визначаються загальною метою освітньої і професійної підготовки кадрів для сфери фізичної культури і спорту [9, 10].

Надзвичайно важливим для оптимізації механізму кадрового забезпечення діяльності галузі є розуміння сутності поняття «кадрові процеси» та загальних засад управління, які мають бути адекватними управлінській ситуації, що склалася. На нашу думку більш повно і вичерпно дано дефініцію і окреслено основні ознаки вище зазначеного поняття у працях В.М. Олуйко [4, с. 552]. Під кадровими процесами слід розуміти об'єктивно зумовлені, соціально значущі зміни, розгортання стану кадрових відносин і зв'язків, кількісних та якісних параметрів кадрового корпусу, результат дії об'єктивних та суб'єктивних факторів, причому як у середині організації так і поза нею. Галузі фізичної культури і спорту в повній мірі притаманні такі кадрові процеси як: оволодіння професією, включення особистості у сферу професійної діяльності, подальше професійне навчання та підвищення кваліфікації, становлення професіонала, посадове зростання, узагальнення, систематизація та передача набутого передового професійного досвіду, творчий генезис фахівця-професіонала. Кадровим процесам притаманні підвищена динаміка, нестабільність, стихійність, неврівноваженість, спостерігається посилення впливу традицій та звичаїв, здебільшого з негативними наслідками [3, с. 27]. Управління кадровими процесами – це цілеспрямований, спланований, координуючий і свідомо організуючий вплив суб'єктів управління кадрами на кількісні та якісні зміни кадрового складу в часі й просторі шляхом визначення потреби в кадрах і здійснення коригувальних дій для того, щоб кадри відповідали потребам у них з метою досягнення організацією поставлених цілей [6, с. 347].

Кадри, їх загальний рівень фахової компетентності, акумульований внутрішній потенціал і здатність до ефективного виконання посадових обов'язків, стабільність і збалансованість кадрового корпусу галузі – є вирішальною та головною передумовою розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Кадри є основним (постійним, штатним), як правило, кваліфікованим складом працівників організацій, установ, підприємств галузі. Кадрам галузі фізичної культури і спорту притаманні такі риси, як: професійна підготовка; постійний характер службово-трудової, викладацької, викладацько-тренерської, управлінської діяльності, яка є основним джерелом фінансових надходжень; діяльність спрямована на фактичну реалізацію чи забезпечення виконання поставлених завдань, функцій галузі фізичної культури і спорту.

Поступовість розгортання, механізм соціального поділу праці, циклічність, наслідування в процесах розвитку, наявність зворотності та низхідних тенденцій в разі при гальмування або відсутності роботи щодо підтримання на належному рівні фахової компетентності кадрів фізкультурно-спортивного профілю обумовлює специфіку кадрових процесів, і відповідно змістово-професійну сутність вимог до фахівців певних категорій та спеціальностей, форми організації, науково-методологічну базу їхньої підготовки, а в подальшому за необхідності, перепідготовки та підвищення кваліфікації. Підготовка кадрів для галузі фізичної культури і спорту має безперервний і циклічний характер, який обумовлюється запитами суспільства і держави, рівнем соціально-економічного та духовного розвитку соціуму, а динамічність суспільних процесів, вимагає наявності в системі безперервної фізкультурної освіти (підготовка, перепідготовка, підвищення кваліфікації) здатності до системно-функціонального оновлення, саморозвитку, полівекторності в діяльності з метою збереження гомеостазису та врівноваженості в умовах зовнішньої нестабільності.

Сфера фізичної культури і спорту, як галузь виробництва фізкультурно-спортивних послуг, є середовищем, у якому створюється життєвий простір реалізації спеціально-прикладних знань її працівниками з метою задоволення різноманітних потреб фізкультурно-оздоровчого, спортивного характеру соціуму, держави, певних верств суспільства, окремого індивіда. Надзвичайно широкий спектр суспільних потреб, і високі вимоги до кількісно-якісних характеристик створюваного продукту галузі є тими факторами, які обумовлюють цільове спрямування діяльності системи галузі «Фізична культура і спорт», із виокремленням її підсистем із специфічними, лише їм притаманними завданнями, що дозволяє систематизувати і класифікувати всю профільну гамму кадрового корпусу, який забезпечує функціонування галузі в цілому, а також окремих її підсистем [8].

У науковій літературі, нормативно-правових актах визначається перелік типових професійно-кваліфікаційних характеристик посад, кваліфікаційні характеристики професій працівників в галузі фізичної культури і спорту. Зважаючи на мету нашого дослідження необхідно уточнити поняття «професія» та «посада». Під поняттям «професія» розуміють виокремлений у рамках суспільного поділу праці комплекс дій та відповідних знань, що вимагає відповідної освіти чи кваліфікації, які особа може виконувати відносно постійно, та які становлять засоби утримання для неї [7]. Посада – це визначена структурою і штатним розписом первинна структурна одиниця державного органу та його апарату, на яку покладено встановлене нормативними актами коло службових повноважень [8]. Таким чином, взаємозв'язок між цими поняттями полягає в тому, що поняття «професія» і «посада» є категоріями, які визначають вимоги до суб'єкта, який здійснює або має намір здійснювати професійну діяльність в галузі, перше визначає зміст необхідних знань і навичок, напрямок підготовки фахівця за відповідним освітньо-кваліфікаційним рівнем, а друге – професійно-кваліфікаційні вимоги до працівника з певною професійною підготовкою, стажем роботи, досвідом з метою встановлення відповідності фахової компетентності індивіда посаді, яку він має намір обіймати або обіймає. Отже, для того щоб обіймати певну посаду необхідно в першу чергу оволодіти професією, яка забезпечує здатність до виконання професійних завдань в галузі фізичної культури і спорту.

Аналіз динаміки показників кадрового забезпечення галузі «Фізична культура і спорт» за даними щорічної статистичної звітності [2, с. 3] виявив, що загалом по Україні кількість штатних працівників, без урахування платних інструкторів і тренерів, збільшилась на 13,7%, і становила у 2009 році 76125 осіб, проти 66963 тисяч осіб у 1992 році. Слід відзначити різноспрямованість та неоднозначність динаміки досліджуваних показників кадрового забезпечення для різних категорій працівників. Так, у період з 1992 по 2009 роки відбулось зменшення інструкторів з фізичної культури сільських і селищних рад майже в 20 разів, якщо у 1992 році нараховувалось 15256 фізкультурних працівників на селі, то в 2009 році їх кількість становила лише 787 осіб. Таке масове скорочення працівників в підсистемі галузі «Масовий спорт серед сільського населення» обумовлене зміною державного політичного курсу щодо діяльності сфери сільського господарства, який в першу чергу передбачав перехід до ринкових механізмів господарювання, зменшення обсягів державного фінансування соціальної сфери села, неефективного застосування і використання наявного адміністративного ресурсу певної території, а також неспроможності, а подекуди і явного небажання, нових власників вкладати кошти у розвиток соціальної інфраструктури села, і в першу чергу на розвиток фізичної культури і спорту.

На протязі досліджуваного періоду зменшилась кількість інструкторів-методистів з фізичної культури (-46,3%), керівників і викладачів фізичного виховання професійно-технічних навчальних закладів (-14,8%).

Позитивними змінами характеризувався кількісний склад керівників різного рівня в галузі фізичної культури і спорту. Більше ніж у два рази збільшилась кількість працівників апаратів спортклубів, підприємств, установ, учбових закладів (122,5%); на 85,4% – працівників апаратів «Інваспорт»; працівників спортивних шкіл – 51,6%; працівників апаратів спорткомітетів, комітетів управлінь у справах молоді і спорту (державних службовців): обласних – 24,6%, районних і міських – 27,2%; працівників апаратів спортивних товариств: обласних – збільшення на 34,3%, і в той же час в первинних районних і міських осередках спостерігається зменшення працівників на 11,1%. Таким чином слід відзначити, що при відносно сталій кількості викладачів ВНЗ, ЗОШ, тренерів-викладачів із спорту, спеціалістів з фізичного виховання дошкільних закладів, кількість працівників керівного складу в галузі зростає.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальшого розвитку в цьому напрямку. Загальні тенденції кадрового забезпечення діяльності галузі характеризуються покращенням узагальнюючого показника, зміни якого становили на протязі 1992-2009 років 28,3%. Природа цих змін обумовлена не приростами кадрового корпусу галузі, і надалі оптимальною структурною кадровою збалансованістю на фоні сталої кількості населення України, і тих хто охоплений усіма видами фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи, а значним погіршенням демографічної ситуації в країні на фоні незначного збільшення штатних працівників галузі, і як засвідчили попередні узагальнені дані, таке збільшення спостерігається здебільшого за рахунок керівної та обслуговуючої ланок.

Стан кадрового забезпечення галузі, за даними аналізу динаміки кількісних та якісних показників, вимагає вжиття заходів нормативно-правового та соціально-економічного характеру спрямованих на досягнення структурної збалансованості та оптимізації, як по галузі в цілому, так і за окремими її підсистемами.

Список літератури:

1. Державне управління в Україні: наукові, правові, кадрові та організаційні засади: Навч. посіб. / За заг. ред. Н. Р. Нижник, В. М. Олуйка. – Львів: Видавництво Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2002. – 352 с.
2. Державні статистичні спостереження за фінансовою та статистичною звітністю 1996-2008 роки КВЕД 92.6. «Діяльність у сфері спорту»: Табличний матеріал. – К.: Держкомстат України, 2009. – 21 с.
3. Кадрові процеси в державному управління України: стан і перспективи розвитку: Автореф. дис. … доктора наук з держ. управління: 25.00.03 [Електронний ресурс] / В. М. Олуйко; Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – К., 2006. – 27 с. – укр.
4. Олуйко В. Завдання вищої школи в реалізації державної та регіональної кадрової політики: проблеми і перспективи // Зб. наук. пр. НАДУ / За заг. ред. В. І. Лугового, В. М. Князєва. – К.: Вид-во НАДУ, 2004. – Вип. 2. – С. 551-559.
5. Олуйко В. Основані напрями кадрового забезпечення державних підприємств України // Вісн. держ. служби України. – 2003. – № 2. – С. 37-39.
6. Олуйко В. М. Кадрові процеси у сфері державної служби: можливості регулювання // Університетські наукові записки: Часоп. Хмельниц. ун-ту упр. та права. – 2005. – № 3 (15). – С. 346-351.
7. Форум: Вікіпедія вільна енциклопедія – 2010. – Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Професія – Стаття «Професія».
8. Форум: НАУ – 2009. – № 1148/2004, 28.09.2004, Указ, Доктрина, Президент України – Режим доступу: http://zakon.nau.ua/doc/?doc_id=469275 – Указ Президента України «Про національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту».
9. Форум: НАУ – 2009. – N 2264, 17.10.2002, Наказ, Довідник, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту – Режим доступу: http://zakon.nau.ua/doc/?doc_id=277112 – Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту «Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників». Випуск 85 «Спортивна діяльність».
10. Форум: Законодавство України. – 2008. – Документ 3808-12, остання редакція від 08.06.2007 на підставі 1021-16, чинний – Режим доступу:http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3808-12. – Верховна Рада України ЗУ «Про фізичну культуру і спорт».

Кулиш Н.М.
Буковинский государственный медицинский университет

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В УКРАИНЕ СО СТОРОНЫ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ

Аннотация
Статья посвящена освещению социальных аспектов кадрового обеспечения отрасли «Физическая культура и спорт». Исследовано современное состояние кадрового обеспечения, проанализированы квалификационно-профессиональные требования к каждой профессиональной группы специалистов физической культуры и спорта.
Ключевые слова: кадровое обеспечение, механизмы, физическая культура, спорт.

Kulish N.M.
Bukovyna State Medical University

STAFFING PHYSICAL CULTURE AND SPORT IN UKRAINE FROM THE POINT OF VIEW OF SOCIAL SPHERE

Summary
The article is devoted to highlighting the social aspects of staffing industry «Physical culture and sport». The current state of staffing, analyzed and professional qualification requirements for each professional group of experts of physical culture and sports.
Keywords: staffing, tools, physical culture, sport.

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 664.2:641.887

ВИКОРИСТАННЯ АМІЛОПЕКТИНОВИХ КРОХМАЛІВ В ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ СОЛОДКИХ

Андреева С.С.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Актуальність теми полягає в дослідженні амілопектиновий крохмалів для обґрунтування їх використання у технології соусів солодких. Висвітлено сучасний стан виробництва та споживання соусів солодких. Доведено необхідність використання харчових інгредієнтів, що регулюють та стабілізують консистенцію соусів солодких. Проаналізовано сучасні тенденції використання крохмалю фізичної модифікації. На основі дослідження закономірностей процесу клейстеризації амілопектинових крохмалів під впливом технологічних чинників, визначено реологічні та структурно-механічні властивості.
Ключові слова: соуси солодкі, амілопектинові крохмалі, крохмалі фізичної модифікації.

Постановка проблеми. Серед широкого різноманіття харчових продуктів індустріального виробництва та кулінарної продукції соуси хоча не є самостійною стравою, але здійснюють істотний вплив на формування споживацьких властивостей, фізіологічної цінності страви продукту, ергономічного сприйняття. Сучасний етап розвитку продуктових інновацій призводить до змін традиційної класифікації соусної продукції. Так, за останній час набули поширення соуси-дресінги, діпи, топінги.

Соусна продукція, що представлена топінгами має досить високий попит, а останнім часом вони набувають особливої вагомості, що обумовлено її високим органолептичним і естетичним показником, різноманітністю рецептурних компонентів, варіюванням харчової і енергетичної цінності, підвищенням культури харчування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних даних свідчить [1-3], що існують різні шляхи при вирішенні цього питання, але головним з них є впровадження конкурентоздатних технологій. Основними технологічними принципами одержання стабільних соусних структур є підвищення вмісту сухих речовин або підвищення в'язкості рідкої основи

В роботах П.П. Пивоварова, О.О. Гринченко, Ф.В. Перцевого, А.А. Морозова, Ю.В. Камбулової, Т.А. Сильчук, В.С. Баранова, Н.С. Карповича, З.В. Василенко, С.М. Ставрова, Д. Рису, Р. Кона та інших [3-4] досить докладно вивчено вплив технологічних факторів і різних речовин на властивості загусників дисперсних систем та умови їх структуроутворення.

Виділення не вирішених частин загальної проблеми. За рецептурним складом топінги виготовляються з основної сировини, смако-ароматичних наповнювачів і речовин функціонального призначення, серед яких одним з найважливіших в технологічному процесі є загусники (стабілізатори консистенції).

Хоча масова частка речовин функціонального призначення (загусника) в рецептурах топінгів порівняно невелика, але вони є важливими на всіх етапах виробничого процесу і значною мірою сприяють формуванню, на стабілізації структури топінгів.

Регулювання текстури соусів є складним процесом, серед яких пріоритетним є: важливість врахування впливів тих чи інших компонентів на кінцевий продукт. Основною технологічною проблемою під час виробництва соусів є зберігання колоїдної стійкості за умов впливу технологічних властивостей сировини, її хімічного складу та технологічних чинників. Тому, створення солодких соусів ґрунтується, перш за все, на ефективності реалізації властивостей основної сировини та загусників.

Текстура соусів солодких забезпечується:

– в рецептурах структкроутворювачів (білкової природи – желатину, білків молока, яєць, борошна і ін., полісахаридної природи – крохмалю, пектину, карагенану, сульфітованих полісахаридів – агру, агароїду, фурцеларану і ін.);

– рушійною силою технологічного впливу: нагріванням рецептурних сумішей, (полісахаридна складова здатна до набухання, клейстеризації, гелеутворення, білкова складова з утворенням драглю; охолодженням заздалегідь нагрітих рецептурних сумішей, до складу яких входять термотропні структуроутворювачі – желатин, сульфітовані полісахариди, крохмаль та ін.

Сучасний споживчий ринок є дуже динамічний та постійно оновлює вимоги щодо властивостей та асортименту продукції. Не виключенням є й топінги. Але основною проблемою соусної групи є забезпечення стійкості до різних умов виробництва, зберігання, реалізації та споживання.

Особливу увагу слід приділити системам з включенням крупно дисперсних часточок наповнювачів, які сприяють прискоренню розшаровування. Дисперсії, є багатокомпонентними системами, що містять високомолекулярні речовини і воду. Харчові дисперсії звичайно містять 75...90% і більш рідкої фази, а як загусники – білки, полісахариди, їх суміші або комплекси. В'язко-пластичні властивості обумовлені утворенням в дисперсіях просторової сітки взаємодіючих макромолекул, асоціатів – загусників.

Формування структури дисперсії ґрунтується на переході рідкої харчової системи, що є розчином та містить один або декілька загусників в загущуючий стан, що забезпечує фіксацію її форми і формує необхідні механічні і фізико-хімічні властивості.

Переважна більшість технологій продукції заснована на використанні нативних та/або модифікованих крохмалів.

Використання модифікованих крохмалів (МК) містить низку обмежень, які залежно від виду

© Андреева С.С., 2016

модифікації (хімічна, фізична, ферментативна) набувають нових технологічних властивостей. В той же час використання хімічних реагентів, які частково залишаються у складі, приналежність до групи харчових добавок, які мають індекс Е й кількісно регламентуються максимально допустимим рівнем, обмежено використання у дитячому та дієтичному харчуванні у створенні так званих органічних продуктів, визначають доцільність пошуку та наукового обґрунтування альтернативних видів крохмалів, зокрема, одержання фізичною модифікацією.

Низкою раніш проведених власних досліджень визначено доцільність обґрунтованого використання крохмалів фізичної модифікації (КФМ). Яскравим представником таких крохмалів є крохмалі серії «Novation», фізична модифікація яких полягає у монодисперсності та високодисперсності крохмальних зерен. Крохмалі «Novation» придатні для використання у випадку інтенсивної обробітки сировини, молочних продуктів, фруктових наповнювачів, супів і соусів. Ці види крохмалю відповідають Постанові 2092/91 ЄС і тому можуть маркуватися як «органічні» [5].

Для дослідження можливості створенні стійких дисперсних систем обрано крохмаль серії «Novation» з воскової кукурудзи «Prime 600», який майже на 100% складається із гіллястого полісахариду – амілопектину, тому його називають амілопектиновий. Встановлено, що по зовнішньому вигляду зерна амілопектинового крохмалю (АПК) та інших сортів кукурудзи подібні між собою.

АПК забарвлюється розчином йоду в червоний колір, а крохмалі інших сортів – в синій. За хімічним складом ці крохмалі також не різняться між собою. Методом вичерпного метилювання було встановлено, що АПК воскової кукурудзи мають ланцюг довжиною приблизно 25-30 ангідроглюкозних одиниць, що характерно для амілопектину звичайного кукурудзяного крохмалю. Незважаючи на зовнішню схожість гранул звичайного АПК, розчини їх фізико-хімічних властивостей різко розрізняються. Розчини АПК володіють високою в'язкістю і прозорістю, мають драглисту, в'язко-текучу консистенцію, не схильні до гелеуворення і стабільні при зберіганні. АПК здатний адсорбувати більше вологи, ніж звичайний кукурудзяний крохмаль при одній і тій же відносній вологості повітря, тому для АПК в стандарті встановлено показник вологості не вище 16% [6-8].

Мета статті. Метою статті є представлення узагальнених порівняльних даних з дослідження властивостей КФМ «Prime» та амілопектинового кукурудзяного крохмалю для обґрунтування можливості їх використання у технології соусів солодких.

Виклад основного матеріалу дослідження. Обґрунтування вимог до функціональних властивостей АПК передбачають визначення таких складових: ступінь і швидкість набрякання, розчинність, здатність стабілізувати рідкі дисперсні системи, величина критичної концентрації загусника. Але однією з головних вимог до АПК є можливість загущення у присутності інших дестабілізуючих харчових речовин, тобто «універсальність загусника за складом харчової системи».

Кількісні показники консистенції можна описати декількома величинами, пріоритетно з яких є вязкість та її зміни так, на першому етапі визначали в'язкість залежно від швидкості зсуву при постійній температурі 20°С. Вплив різної концентрації при швидкості зсуву 50 $с^{-1}$, обраної нами на характеристичній кривій ефективної в'язкості (рис. 1).

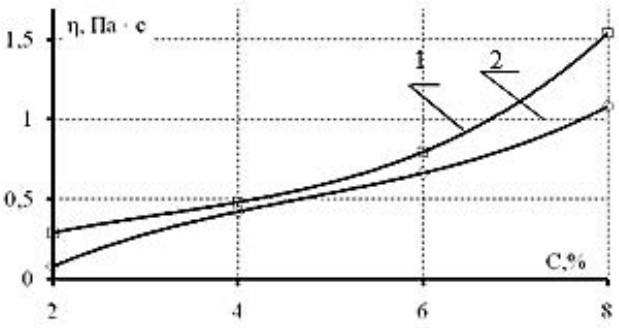


Рис. 1. Залежність в'язкості ОКД від концентрації крохмалю: 1 – ОКД на основі КФМ «Prime»; 2 – ОКД на основі АПК кукурудзяного (за $\dot{\gamma} = 50$ $с^{-1}$)

Експериментально визначено, що в інтервалі досліджуваних концентрацій – 2....8% в'язкість ОКД розчинів збільшується з підвищенням концентрації крохмалю (≈5,1 рази) і складає від $0{,}29 \cdot 10^{-1}$ Па · с за концентрації 2% до $1{,}54 \cdot 10^{-1}$ Па · с за концентрації 8% для КФМ АПК «Prime». Достатньо висока в'язкість, вірогідно, обумовлена асоціацією молекул амілопектину в розчині між собою і є однією з характерних властивостей розчинів ОКД, що є колоїдами. ОКД на основі крохмалю нативного амілопектинового кукурудзяного в інтервалі концентрацій – 2...8% збільшує в'язкість крохмалю від $0{,}079 \cdot 10^{-1}$ Па · с за концентрації 2% до $1{,}08 \cdot 10^{-1}$ Па · с, що суттєво відрізняється від КФМ АПК, ймовірно це підтверджується морфологічними характеристиками зерен.

Видно, що на в'язкість ОКД впливають такі технологічні чинники, як температура від концентрації крохмалю призводить до підвищення в'язкості. Так, пониження температури ОКД на основі КФМ АПК з концентрацією крохмалю 8% з 60°С до 20°С приводить до зростання в'язкості з 1,02 до 1,54 Па · с та ОКД на основі КН АПК з 0,91 до 1,08 Па · с. Аналіз отриманих даних свідчить, що забезпечити загущення системи можна або пониженням температури, або збільшенням концентрації крохмалю, або ж одночасно двома цими чинниками.

Нами визначено також вплив цукру і кислоти як на в'язкість ОКД, підданих термічній обробці (рис. 2). Термообробка модельної системи, що включає крохмальну суспензію за концентрації 4,0% у присутності розчину лимонної кислоти 1,5% і 30% цукру проводилась при температурі 85±2°С протягом 15 хвилин [9].

Присутність кислоти зменшує в'язкість ОКД в 1,2 рази, для двох зразків одразу. Відомо, що кислоти [9, 10], введені в розчини полісахаридів, зменшують їх в'язкість тим значніше, чим нижче значення pH і концентрація полісахариду. Дослідження впливу кислоти на в'язкість ОКД показало, що присутність лимонної кислоти в межах

1,5% сприяє зменшенню в'язкості, що може пояснюватися процесом кислотного гідролізу молекул крохмалю в розчині, а також конфірмаційним станом макромолекул. Але при додаванні цукру в'язкість модельних систем збільшувалась. Якщо порівняти в'язкість ОКД на основі КФМ АПК за концентрації 4,0% ($0{,}48 \cdot 10^{-1}$ Па · с) з в'язкістю в присутності кислоти та цукру то вона практично не змінюється ($0{,}43 \cdot 10^{-1}$ Па · с), ймовірно, цукор доданий до системи, після термічної обробки стабілізує агрегати на початку їх утворенням, таким чином, сприяє стабілізації модельної системи.

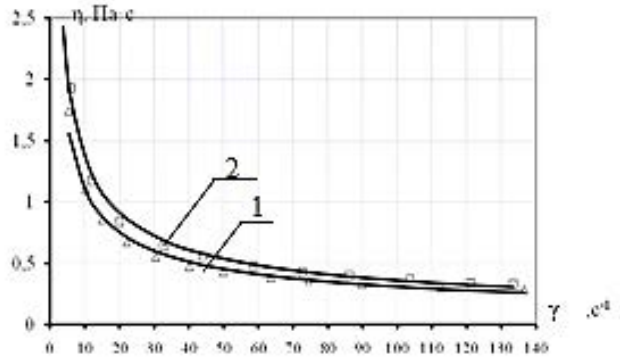


Рис. 2. Залежність ефективної в'язкості від швидкості зсуву модельних систем: 1 – МС з використанням КФМ АПК; 2 – МС з використанням КН АПК

Порівнявши результати в'язкості ОКД на основі КН АПК за концентрації 4,0% ($0{,}42 \cdot 10^{-1}$ Па · с) з в'язкістю в присутності кислоти та цукру то вона збільшується до ($0{,}58 \cdot 10^{-1}$ Па · с), це пояснюється дегідратуючою дією цукру, що збільшує відносну концентрацію крохмалю.

Висновки і пропозиції. При порівнянні двох амилопектиновых крохмалів виявлено, що крохмалі серії новейшен, є більш якісними за технологічними властивостями для є стійкими до дії кислот і цукру

Експериментальні дослідження підтверджують, що обрані модифіковані крохмалі є невід'ємними структуроутворювачами в технології солодких соусів на основі плодово-ягідної сировини. Це підтверджується дослідженнями з вхідними збурюючими факторами (вплив органічних кислот, цукру, інших полісахаридів) які впливають на клейстеризацію крохмалю, відносно цього виділено модифіковані крохмалі серії «Novation®». Згідно механізму клейстеризації дослідних крохмалів, більш оптимальними для технології соусів солодких на основі плодово-ягідної сировини є крохмалі Novation Endura 0100, Novation Prima 600, які є достатньо стійкі до технологічних середовищ зниженням pH середовищ органічними кислотами (лимонна, яблучна, молочна, оцтова), впливу цукру, структурованого полісахариду – пектину.

Список літератури:

1. Інноваційні технології виробництва харчової продукції масового споживання [Текст]: Монографія / П. П. Пивоваров [та ін.]; за заг. ред. П. П. Пивоварова; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х., 2011. – 444 с.
2. Коваленко А. А. Технологія десертів з використанням стабілізаційних систем на основі крохмалю: монографія [Текст] / А. А. Ковлаенко, О. О. Гринченко, П. П. Пивоваров, Л. М. Мостова, О. П. Неклеса, Ю. Г. Абсалямов / Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х., 2010. – 136 с.
3. Гринченко О. А. Научное обоснование и разработка технологии кулинарной продукции с использованием полуфабрикатов функциональных композиций на основе полисахаридов: дис. д-ра. техн. наук: 05.18.16 / Гринченко О. А. – Х., 2005. – 380 с.
4. Антоненко А. Наукове обґрунтування і розроблення фруктових систем як основи для солодких соусів [Електронний ресурс] / А. Антоненко, М. Кравченко // Товари і ринки. – 2011. – № 2. – С. 76-83. – Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/j-pdf/tovary_2011_2_12.pdf
5. Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Постанови (ЄЕС) № 2092/91 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://organicstandard.com.ua/files/standards/ua/ec/EU%20Reg_834_2007%20Organic%20Production_UA.pdf
6. Жушман О. Крохмалі нативні й модифіковані [текст] / О. Жушман // Харчова і переробна промисловість. – 2005. – № 5. – С. 25-26.
7. Андреев Н. Р. Основны производства нативных крахмалов. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 289 с.
8. Хоффстейн М. Модифицированные крахмалы в современной разработке продуктов // Пищевая промышленность. – 1998. – № 8. – С. 66-67.
9. Changes of thermodynamic and structural properties of wrinkled pea starhes (Z-301 and Paramazent varieties) during biosynthesis / G. O. Kozhevnikov [Text] // Starch/Starke. – 2001. – № 5. – P. 201-210.
10. Андрєєва С. С., Колесникова М. Б. Дослідження мікроструктури крохмалів фізичної модифікації для обґрунтування використання в технології соусів [Текст] / С. С. Андрєєва, М. Б. Колесникова // Східноєвропейський журнал передових технологій. – № 5/11 (71). – 2014. – С. 4-8.

Андреева С.С.
Харьковский государственный университет питания и торговли

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМИЛОПЕКТИНОВЫХ КРАХМАЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ СОУСОВ СЛАДКИХ

Аннотация
Актуальность темы заключается в исследовании амилопектиновых крахмалов для обоснования их использования в технологии соусов сладких. Отражено современное состояние производства и потребления сладких соусов. Доказана необходимость использования пищевых ингредиентов, которые регулируют и стабилизируют консистенцию соусов сладких. Проанализированы современные тенденции использования крахмалов физической модификации. На основе исследований закономерностей процесса клейстеризации амилопектиновых крахмалов под влиянием технологических факторов, определены реологические и структурно-механические свойства.
Ключевые слова: соусы сладкие, амилопектиновые крахмалы, крахмалы физической модификации.

Andreeva S.S.
Kharkiv State University of Food Technology and Trade

USE AMYLOPECTINE STARCHES IN SWEET SAUCES

Summary
The relevance of the topic lies in the study amylopectine starches to justify their use in technologies of sweet sauces. Reflects the current state of production and consumption of sweet with-mustache. The necessity of using food ingredients that regulate and stabilize the consistency of sweet sauces. Analyzed the current trends in the use of starch physical modification. Based on the research of regularities of the process of gelatinization of starches amylopectin under the influence of technological factors determined the rheological and structural-mechanical properties.
Keywords: Sauces sweet, amylopectine starches, starch physical modification.

УДК 631.516

ПИТАННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В РОЗПОДІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Бунько В.Я.
Відокремлений підрозділ
Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Бережанський агротехнічний інститут»

Проведено обґрунтування та аналіз якості електричної енергії в розподільних пристроях системи електропостачання. Досліджено показники якості електричної енергії в конкретних умовах сільськогосподарського підприємства. Приведено значення коефіцієнтів спотворення синусоїдальності кривої напруги та значення коефіцієнту n-ої гармонічної складової напруги. Досліджено, що несинусоїдальність напруги в мережі несприятливо впливає на роботу електроустаткування, автоматики і релейного захисту, системи обліку електроенергії. Даний вплив проявляється у вигляді додаткових втрат активної та реактивної потужностей, створення електромагнітних перешкод системам автоматики, захисту, зв'язку, тощо.
Ключові слова: якість, електрична енергія, гармоніка, електромагнітна сумісність, відхилення напруги, втрати, трансформатор.

Постановка проблеми. Електрична енергія виступає в процесах купівлі-продажу як товар, що відрізняється особливими споживчими властивостями:

– збігом у часі процесів виробництва та споживання;

– транспортування та споживання;

– залежністю характеристик якості електричної енергії від процесів її споживання;

– небезпекою при виробництві, транспортуванні та споживанні;

– неможливістю зберігання та повернення неякісної електричної енергії.

Електропостачання характеризується надійністю та якістю. Якість електропостачання тісно пов'язана з властивостями самих електроприймачів, які чинять вплив на якість та надійність роботи системи електропостачання.

© Бунько В.Я., 2016

До поняття якості електропостачання в першу чергу відноситься якість електроенергії (надалі – ЯЕ). ЯЕ характеризується різними порушеннями і спотвореннями форми напруги живлення, комутаційні перенапруги, що викликаються комутацією ділянок електричної мережі, провали і відхилення напруги під час роботи пристроїв автоматичного включення резерву і перемикання споживачів на інші джерела живлення. Самі електроприймачі можуть вносити спотворення в електричну мережу. Такими властивостями володіють електроприймачі з різко перемінним і нелінійним характером навантаження, а саме: будь-які перетворювачі, промислові споживачі, електричний транспорт і т.д.

В Україні діє стандарт ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», який встановлює показники і норми якості електричної енергії (ЯЕ) в електричних мережах загального призначення змінного трифазного і однофазного струму частотою 50 Гц в точках, до яких приєднуються електричні мережі, що перебувають у власності різних споживачів електричної енергії, або приймачі електричної енергії (точки загального приєднання) [7].

Причина неякісної електроенергії в мережі в 95% випадків – саме споживачі: їх установки споживаючи електрику, спотворюють параметри струму, який потрапляє до інших споживачів. Показники якості, передбачені зазначеним вище ГОСТом, можуть безперервно змінюватися в електричній мережі, оскільки залежать не тільки від дій виробників електроенергії, диспетчерів, які керують режимами роботи генерації та об'єктів мережі електричного господарства, технічного стану ліній електропередачі та трансформаторних підстанцій, але і від дій самих споживачів – від навантаження, яке створюють останні, а також від справності їх електрообладнання [1-7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню покращення якості електричної енергії присвячені роботи як українських, так і зарубіжних науковців та вчених [5,6]. Про це свідчать наукові конференції, присвячені питанню електромагнітної сумісності та якості електроенергії: CIGRE (Міжнародна конференція по великих електричних системам), CIRED (Міжнародна конференція з систем розподілу електроенергії) та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Об'єктом дослідження є розподільний пристрій системи електропостачання, який призначений для розподілу електричної енергії споживачам. Система електропостачання являє собою сукупність електричних пристроїв енергопостачальної організації, призначених для забезпечення споживачів (приймачів електричної енергії).

Якість електричної енергії має істотний вплив на надійність і економічність роботи електрообладнання. Погіршення ЯЕ може призвести до збитків: вихід з ладу електротехнічного обладнання, порушення роботи пристроїв автоматики, телемеханіки, зв'язку, електронної техніки, збільшення втрат електроенергії, нерегламентованих змінами технологічного процесу, зниження якості продукції, що виробляється, продуктивності праці та інше. В окремих випадках ЯЕ може вплинути на безпеку життя і здоров'я людей.

Для забезпечення безперебійної роботи системи електропостачання необхідна оцінка параметрів мережі. Відомий факт, що сучасне зарубіжне промислове обладнання не адаптовано до електромереж України, в результаті чого через коливання і провали напруг відбуваються регулярні аварійні зупинки виробництва, відключення систем контролю і управління. Кожне підприємство має за рік більше 20-40 провалів напруг. Аварійні зупинки виробництва з даних причини призводять до значного економічного збитку, втрати часу, зниженню собівартості продукції.

Контролювати якість електроенергії можливо лише із застосуванням спеціальних приладів, які забезпечують вимірювання і розрахунок всіх параметрів, необхідних для визначення та аналізу якості електроенергії відповідно до умови ГОСТ 13109-97 [7-10].

Мета статті. Головною метою цієї роботи являється обґрунтування та аналіз показників якості електричної енергії в розподільчих пристроях 0,4 кВ, які впливають на роботу, режими та функціонування електроустаткування в системі електрозабезпечення.

Досягнення поставленої мети пов'язане з вирішенням наступних завдань:

– перевірка відповідності показників якості електричної енергії (ПЯЕ) вимогам ГОСТ 13109-97.

– з'ясування причин невідповідності показників якості електричної енергії ГОСТ 13109-97.

– визначення збитку від недотримання вимог до якості електроенергії.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до номенклатури підприємств, які мають на своєму балансі розподільчі пристрої 10 та 0,4 кВ, необхідним є дослідження елементів монтажу кріплення контактів електроустаткування, вимірювання напруги на затискачах елементів розподільчого пристрою та визначення частоти в мережі. Саме фізично застаріле обладнання розподільчих пристроїв створюють аварійні та ненормальні режими роботи, які в свою чергу призводять до спотворення синусоїдальної кривої напруги, і як наслідок до відхилення напруги у споживачів.

Рис. 1. Розподільний пристрій для дослідження показників якості електроенергії

Джерело: розроблено автором за даними [1]

Відхилення напруги характеризується показником сталого відхилення напруги, для якого встановлені нормально допустимі й гранично допустимі значення на виводах приймачів електричної енергії, які рівні відповідно ±5% і ±10% від номінальної напруги електричної мережі.

Несинусоїдальність напруги характеризується наступними показниками:

1. Коефіцієнтом спотворення синусоїдальності кривої напруги.

2. Коефіцієнтом n-ої гармонійної складової напруги.

Норми наведених показників приведено в таблицях 1 та 2.

Несинусоїдальність напруги несприятливо впливає на роботу електроустаткування, автоматики і релейного захисту, системи обліку електроенергії. Даний вплив проявляється у вигляді додаткових втрат активної та реактивної потужностей, утруднення компенсації реактивної потужності за допомогою батарей конденсаторів, скорочення терміну служби ізоляції електроустаткування, створення електромагнітних перешкод системам автоматики, захисту, зв'язку, тощо [3].

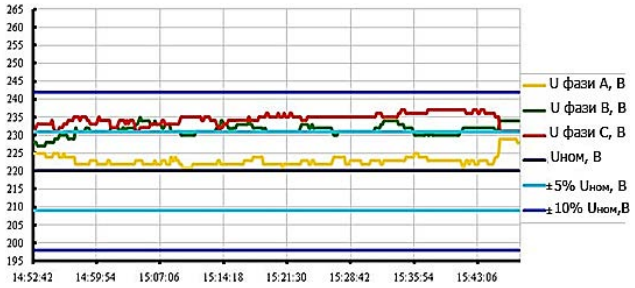


Рис. 2. Контроль сталого відхилення напруги на шинах 0,4 кВ розподільного пристрою протягом певного періоду часу

Джерело: [3]

Нормально допустимі і гранично допустимі значення сталого відхилення напруги в точках загального приєднання споживачів електричної енергії до електричних мереж напругою 0,4 кВ і більше повинні бути встановлені в договорах на користування електричною енергією між енергопостачальною організацією і споживачем з урахуванням необхідності виконання норм дійсного стандарту на виводах приймачів електричної енергії. Визначення зазначених нормально допустимих і гранично допустимих значень проводять відповідно до нормативних документів, затвердженими у встановленому порядку [3-11].

Рис. 3. Результати вимірів коефіцієнта спотворення синусоїдальності кривої напруги

Джерело: [4]

Особливої важливості зниження втрат електроенергії та актуальною являється задача оцінки додаткових втрат потужності в основних елементах системи електропостачання від вищих гармонік.

Крім основних втрат в трансформаторах, існують додаткові втрати, обумовлені вихровими струмами. Величина цих втрат в обмотках трансформаторах зростає пропорційно квадрату номера гармоніки [1].

$$\Delta P_{доб\ n} = n^2 0{,}05 \Delta P_{к.з.n}. \quad (1)$$

Таблиця 1

Значення коефіцієнта спотворення синусоїдальності кривої напруги, %

Нормально допустимі значення при $U_{ном}$, кВ				Гранично допустимі значення при $U_{ном}$, кВ			
0,38	6-20	35	110-330	0,38	6-20	35	110-330
8,0	5,0	4,0	2,0	12,0	8,0	6,0	3,0

Джерело: [3]

Таблиця 2

Значення коефіцієнта n-ої гармонічної складової напруги

Непарні гармоніки, не кратні 3, при $U_{ном}$, кВ					Непарні гармоніки, кратні 3, при $U_{ном}$, кВ					Парні гармоніки при $U_{ном}$, кВ				
n	0,38	6-20	35	110-330	n	0,38	6-20	35	110-330	n	0,38	6-20	35	110-330
5	6,0	4,0	3,0	1,5	3	5,0	3,0	3,0	1,5	2	2,0	1,5	1,0	0,5
7	5,0	3,0	2,5	1,0	9	1,5	1,0	1,0	0,4	4	1,0	0,7	0,5	0,3
11	3,5	2,0	2,0	1,0	15	0,3	0,3	0,3	0,2	6	0,5	0,3	0,3	0,2
13	3,0	2,0	1,5	0,7	21	0,2	0,2	0,2	0,2	8	0,5	0,3	0,3	0,2
17	2,0	1,5	1,0	0,5	>21	0,2	0,2	0,2	0,2	10	0,5	0,3	0,3	0,2
19	1,5	1,0	1,0	0,4						12	0,2	0,2	0,2	0,2
23	1,5	1,0	1,0	0,4						>12	0,2	0,2	0,2	0,2
25	1,5	1,0	1,0	0,4										
>25	0,2+ 1,3× 25/n	0,2+ 0,8× 25/n	0,2+ 0,6× 25/n	0,2+ 0,2× 25/n										

Джерело: [3]

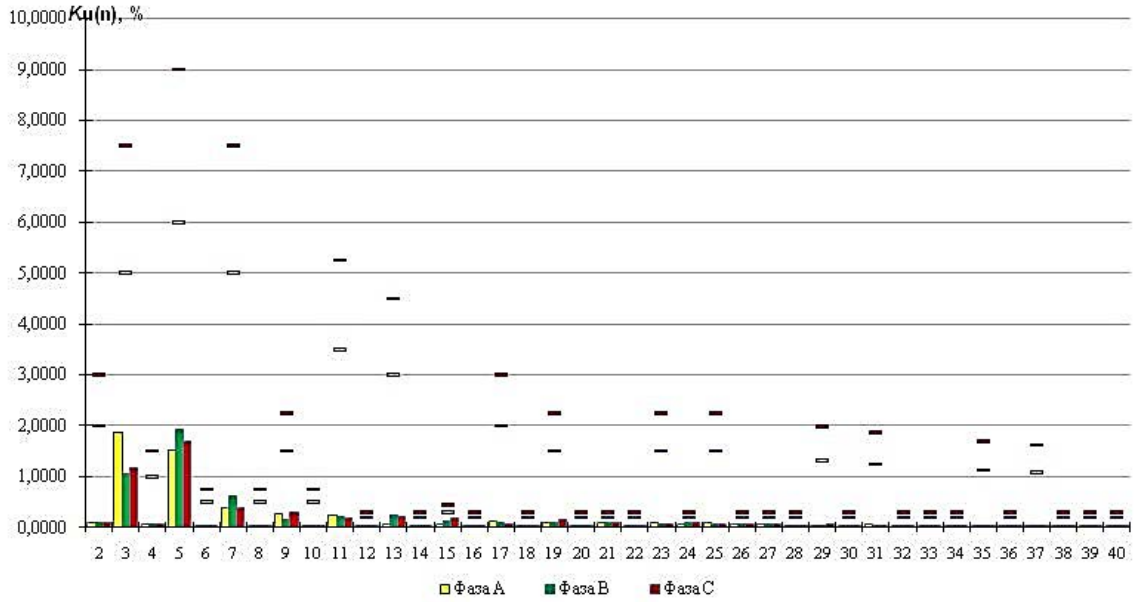


Рис. 4. Коефіцієнти вищих гармонійних складових на шинах 0,4 кВ

Джерело: [6]

Додаткові втрати в трансформаторах від протікання струмів вищих гармонік можна виразити у вигляді суми втрат х.х. і к.з. Приймемо, що опір кола взаємної індукції схеми заміщення трансформатора для струмів вищих гармонік постійний, і рівний значенню на основі гармоніки [2].

Тоді додаткові втрати х.х., обумовлені вищими гармоніками, можна визначити за виразом:

$$\Delta P_{x.x.n} = \Delta P_{x.x.} \sum_{n=2}^{i} \left(\frac{U_n}{U_{ном}}\right)^2. \quad (2)$$

Враховуючи, що активний опір к.з. на n-ій гармоніці може бути представлено $r_{к.з.n} \approx 0{,}47\sqrt{n}r_{к.з.}$, а відношення $z_{к.з.n}/z_{к.з.} \approx x_{к.з.n}/x_{к.з.} \approx 0{,}88n$, додаткові втрати к.з., викликані несинусоїдальністю напруги [1]:

$$\Delta P_{к.з.n} = 0{,}607 \frac{\Delta P_{к.з.}}{U^2_{к.з.}} \sum_{n=2}^{i} \left(\frac{U_n}{U_{ном}}\right)^2 \frac{1}{n\sqrt{n}}. \quad (3)$$

Таким чином, сумарні додаткові втрати, обумовлені несинусоїдальним режимом роботи трансформатора, визначаються:

$$\Delta P_{\sum n} = \Delta P_{x.x.} \sum_{n=2}^{i} \left(\frac{U_n}{U_{ном}}\right)^2 + 0{,}607 \frac{\Delta P_{к.з.}}{U^2_{к.з.}} \sum_{n=2}^{i} \frac{1+0{,}05n^2}{n\sqrt{n}} \left(\frac{U_n}{U_{ном}}\right)^2. \quad (4)$$

Нормально допустимі норми визначають найбільш економічний режим роботи електроприймачів.

Висновки і пропозиції. Отримані результати дозволяють судити, що підвищення напруги впливає на експлуатаційні параметри освітлювальних приймачів електричної енергії. Збільшення напруги призводить до скорочення терміну служби ламп і збільшенню споживаної потужності. Крім того, підвищення напруги на затискачах електродвигунів призводить до збільшення споживаної ними активної та реактивної потужності, в середньому на кожний відсоток підвищення напруги споживана реактивна потужність збільшується на 3-6% за рахунок збільшення втрат холостого ходу. Також підвищення напруги є серйозним дестабілізуючим фактором, що впливає на функціонування пристроїв захисту енергоспоживаючого устаткування за різними критеріями захисту, при цьому підвищується ймовірність «помилкового» спрацьовування пристроїв захисту і створення аварійної ситуації в системах електропостачання.

Список літератури:

1. Бунько В. Я. Обґрунтування впливу вищих гармонік на елементи систем електропостачання та якість електричної енергії [Текст] / В. Я. Бунько. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Техніка та енергетика АПК». – К.: ВЦ НУБіП України, 2014. – Вип. 194, ч. 1. – С. 120-125.
2. Церазов А. Л. Исследование влияний несиметрии и несинусоидальности напряжения на работу асинхронных двигателей [Текст]: учеб. / А. Л. Церазов, Н. И. Якименко. – М.: Госэнергоиздат, 1963. – 120 с.
3. Шидловский А. К. Повышение качества энергии в электрических сетях [Текст] учеб. / А. К. Шидловский, В. Г. Кузнецов. – К.: Наук. Дума, 1985. – 268 с.
4. Сапунов М. Вопросы качества электроэнергии // Новости электротехники. – 2001. – № 4. – С. 8-10.
5. Жежеленко И. В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий [Текст] учеб. / И. В. Жежеленко. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 186 с.
6. Лютаревич А. Г. Анализ электромагнитной обстановки в системе «сеть – активный фильтр гармоник» // Омский научный вестник. – 2009. – № 2 (80). – С. 171-173.
7. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения [Текст]: Введ. 01.01.1999. Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 31 с.
8. Golovanov N. Voltage Unbalance Vulnerability Areas in Power System Supplying High Speed Railway [Text] / N. Golovanov, C. Lazaroiu, M. Roscia, D. Zaninelli // PES General Meeting 2005 (June 12-17). – San Francisco, USA, 2005, pp. 120-132.

9. Yuruki Okada, Energy Management for Regenerative Brakes on a DC Feeding System [Text] / Yuruki Okada, Takafumi Koseki, Satoru Sone // International Symposium on Speed-up and Service Technology for Railway and Maglev Systems STECH'2003 (2003.8.19-22). – Tokyo, Japan, 2003, pp. 84-88.
10. Жежеленко И. В. Качество электроэнергии на промышленных предприятиях. – 4-е изд., пе-рераб. и доп. [Текст] / И. В. Жежеленко, Ю. Л. Саенко. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 261 с.
11. IEC Standard 61000-4-30. Power quality measurement methods, 2003. – 200 p.

Бунько В.Я.
Обособленное подразделение
Национального университета биоресурсов и природопользования Украины
«Бережанский агротехнический институт»

ВОПРОС КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация
Проведено обоснование и анализ качества электрической энергии в распределительных устройствах системы электроснабжения. Исследованы показатели качества электрической энергии в конкретных условиях сельскохозяйственного предприятия. Приведены значения коэффициентов искажения синусоидальности кривой напряжения и значения коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения. Доказано, что несинусоидальность напряжения в сети неблагоприятно влияет на работу электрооборудования, автоматики и релейной защиты, системы учета электроэнергии. Данное влияние проявляется в виде дополнительных потерь активной и реактивной мощностей, создания электромагнитных помех системам автоматики, защиты, связи и тому подобное.
Ключевые слова: качество, электрическая энергия, гармоника, электромагнитная совместимость, отклонение напряжения, потери, трансформатор.

Bunko V.Y.
Branch of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
«Berezhany Agrotechnical Institute»

QUESTION QUALITY OF ELECTRIC ENERGY IN THE SWITCHGEAR POWER SUPPLY SYSTEMS

Summary
A study and analysis of the quality of electric energy in the switchgear power supply system. Abstract indicators of quality of electric power in the specific conditions of the agricultural enterprise. The values of the coefficients of waveform distortion and the voltage values of the n-th harmonic component of the voltage. It is proved that nonsinusoidality voltage adversely affect the operation of electrical equipment, relay protection and automation, power metering system. This influence is manifested in the form of additional losses of active and reactive power, the creation of electromagnetic interference systems automation, protection, communication and the like.
Keywords: quality, electric energy, harmonic, electromagnetic compatibility, voltage deviation, loss, transformer.

УДК 502.55.003.1:620.9

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ НА ЕНЕРГЕТИЧНОМУ ОБ'ЄКТІ

Варламов Г.Б., Дідик І.С.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

В роботі розглядаються механізми впливу енергетичних об'єктів та промисловості в цілому на проблеми екологічної безпеки країни. В статті сформовані нові підходи до реалізації принципу екологічної рівноваги на енергетичному об'єкті. Розроблено пропозиції щодо реалізації нової парадигми екологічної рівноваги у вирішенні складних енергоекологічних питань. Вказано напрямки впливу енергетичних об'єктів на навколишнє середовище, як найголовніших чинників екологічного становища країни.
Ключові слова: екологічна рівновага, енергетичні об'єкти, енерго-екологічні показники, енерго-виробництво, економічні важелі, екологізація.

Постановка проблеми. Існуючу екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, яка формувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу. Відбувалися структурні деформації народного господарства, за яких перевага надавалася розвитку в країні сировинновидобувних, найбільш екологічно-небезпечних галузей промисловості [2, 3, 4, 5].

Економіці України притаманна висока питома вага ресурсномістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш «дешевим» способом – без будівництва відповідних очисних споруд. Це було можливим за відсутності ефективно діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування та без урахування вимог охорони довкілля [6, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Екологічний нігілізм та низький рівень екологічної свідомості суспільства, призвели до значної деградації довкілля, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, повітря і земель, нагромадження у дуже великих кількостях шкідливих, у тому числі високотоксичних, відходів виробництва.

Такі процеси тривають десятиріччями і призводять до різкого погіршення стану здоров'я людей, зменшення народжуваності та збільшення смертності, а це загрожує вимиранням і біологічно-генетичною деградацією народу. Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Чорнобильська катастрофа з її довготривалими медико-біологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи [3,8].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Відомо, що у світі найбільш забруднюючим навколишнє середовище є промисловість. Підприємства різних галузей економіки під час виробничих процесів здійснюють викиди забруднюючих речовин у довкілля, а саме: у воду, грунт та повітря. Відомо, що найбільш «комплексними» забруднюючими довкілля підприємствами є енергетичні об'єкти. Їх «вклад» у загальне забруднення навколишнього середовища і вплив на здоров'я людей не можливо недооцінювати, оскільки величина валових викидів забруднюючих речовин у довкілля об'єктами теплоенергетики мають значний об'єм і токсичність.

Викиди характеризуються надходженням у навколишнє природне середовище й, особливо, в атмосферне повітря, забруднюючих шкідливих речовин або суміші таких речовин.

Деякі з цих величин мають високу токсичність, але існують у навколишньому середовищі короткий проміжок часу з наступним розпадом чи перетворенням у інші з'єднання у т.ч. токсичні види [1]. Більшість викидів хоч і мають не високу концентрацію й рівень шкідливості, але існують протягом довгого терміну й мають властивості до накопичення.

Постановка завдання. Складна екологічна ситуація в Україні, зумовлена значною мірою шкідливими викидами підприємств традиційної енергетики, також потребує впровадження енергозберігаючих заходів. Є певна залежність між послідовним проведенням політики, спрямованої на збільшення енергоефективності (шляхом реалізації енергозберігаючих заходів) у всіх сферах національного господарства, та охороною навколишнього середовища (шляхом позитивного впливу на довкілля) [9, 10, 11].

Ефективне енергоспоживання в галузях економіки та населенням дозволить зменшити загальне використання енергоресурсів, що відповідно зумовить зменшення забруднення навколишнього середовища, зокрема, скорочення викидів в атмосферу газів. Покращенню екологічного стану довкілля також сприятимуть впровадження енергоефективних технологій, устаткування, обладнання, побутових енергетичних пристроїв; використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, альтернативних видів палива, що забезпечать економію або заміщення енергоресурсів, технології видобутку, виробництво та використання яких є екологічно неприйнятними [12, 5].

Виклад основного матеріалу. Серед промислових об'єктів одним з основних забруднювачів атмосферного повітря є підприємства теплоенергетики (близько 30 відсотків усіх шкідливих викидів в атмосферу від стаціонарних джерел).

Наприклад, під час повного спалювання органічного палива в теплоенергетичних установках у атмосферне повітря разом з димовими газами над-

© Варламов Г.Б., Дідик І.С., 2016

ходять забруднюючи речовини та парникові гази, основними з яких є такі: водяні пари H_2O, оксиди сірки SOx у перерахунку на діоксид сірки або сірчистий ангідрид SO_2, азот N_2, оксиди азоту NOx у перерахунку на діоксид азоту NO_2; оксид вуглецю CO; зола, сполуки ванадію і інших металів, діоксид вуглецю CO_2, метан CH_4, бензпірен, бенз-а-пірен.

З перерахованих складових до числа особливо токсичних відносяться викиди азоту, сірки, оксид ванадію, бензпірен, бенз-а-пірен.

При високих температурах в топці котлів відбувається часткове окислення азоту з утворенням шкідливих оксидів азоту NO (оксид азоту) і NO_2 (діоксид азоту).

У випадку неповного згоряння палива в топках можуть утворюватися оксид вуглецю CO, вуглеводні CH_4, C_2H_4 і інші токсичні речовини а також канцерогени. Продукти неповного згоряння носять шкідливий характер. При використанні сучасних методів, технологій та пристроїв техніки згоряння їх утворення можна привести до мінімуму.

З іншого боку, промислові підприємства у період експлуатації «скидають» у довкілля не дуже небезпечні, на перший погляд, інші забруднюючі речовини, рівень токсичності яких не дуже великий, але термін їх «активного» життя обраховується місяцями, роками. І тут прихована велика небезпека, яка пов'язана із накопичувальним характером дії цих малотоксичних речовин. Справа у тому, що існуючі системи моніторингу (якщо такі діють на підприємствах) контролю наявності деяких токсичних елементів чи сполук у складних газах, воді чи інших відходах контролюють лише їх наявність і концентрацію [13, 8, 14]. Якщо концентрація цих речовин не перевищує граничнодопустимих норм (ГДК), то на ці викиди ніхто не звертає уваги.

Але ці скидні забруднюючі довкілля речовини мають у часі накопичувальний характер, властивості якого майже взагалі не досліджуються на практиці.

Тому важливо звернути увагу на накопичувальне зростання кількісних та якісних показників забруднюючих величин у контексті розвитку суспільства [1].

Головними причинами, що призвели до загрожуючого стану довкілля, є:

– застаріла технологія виробництва та обладнання,

– висока енергомісткість та матеріаломісткість, що перевищують у 2-3 відповідні показники розвинутих країн;

– високий рівень концентрації промислових об'єктів;

– несприятлива структура промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних виробництв;

– відсутність належних природоохоронних систем (очисних споруд, оборотних систем водозабезпечення тощо), низький рівень експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів;

– відсутність належного правового та економічного механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем;

– відсутність належного контролю за охороною довкілля.

На часі створення в Україні універсального комплексного підходу в аналізі реального стану експлуатації енергетичних об'єктів з метою виявлення негативних та позитивних особливостей кожного об'єкту.

Незважаючи на достатньо розвинену науково-технічну та промислову базу, велику кількість прийнятих нормативно-законодавчих актів, не існує комплексного підходу до вирішення енергозбереження та збереження НПС в Україні.

Розробка та впровадження на енергетичних об'єктах Україні комплексного підходу з мотивації дій, розробки та впровадження природоохоронних заходів, технологій тощо дозволить зробити суттєвий крок для зменшення енергетичної залежності країни, охорони довкілля та створять умови для входження країни до Європейської спільноти.

Подальший розвиток економіки України неможливий без забезпечення її у повному обсязі тепловою та електричною енергією, якої вже сьогодні недостатньо для функціонування різних підприємств на повну потужність. А розвиток енергетичної галузі повинен відбуватися з більш високими темпами у порівнянні з усіма галузями економіки, при чому, цей розвиток повинен відбуватися за принципом екологічної рівноваги, а саме: відносний приріст потужності енергетичної системи $\delta N = \frac{\Delta N}{Ni}$ ($\delta N = N_i - N_{i-1}$ – абсолютний приріст і N_{i-1} – установлена чи діюча потужність) не повинен перевищувати темпу зростання показника екологічної безпеки $\delta g_i = \frac{\Delta g_i}{g_i}$, (де $\delta g_i = g_i - g_{i-1}$ відповідає зміні показника екологічної безпеки, а g_{i-1} – досягнутий рівень екологічної безпеки для діючої потужності N_{i-1}), тобто усі нові енергетичні потужності повинні вводитися в експлуатацію з більш високим рівнем екологічної безпеки ніж попередні.

$$\delta N_i - \delta g_i \le 0.$$

Умова $\delta N - \delta g_i < 0$ буде відповідати стабільному рівню підвищення екологічної безпеки, $\delta N - \delta g_i = 0$ – нейтральному рівню екобезпеки, а умова $\delta N - \delta g_i > 0$ – нестабільному рівню екологічної безпеки розвитку енерговиробництва.

Екстенсивний розвиток енерговиробництва маловірогідний у зв'язку з тим, що для цього необхідні суттєві капіталовкладення у будівництво нових електростанцій із одночасним збільшенням видобутку, переробки та транспортування органічного палива для їх експлуатації.

Інтенсивний напрямок розвитку енергетичної галузі для забезпечення зростання валового внутрішнього продукту (ВВП) виглядає найбільш бажаним й привабливим у зв'язку з наступними доводами:

– в Україні ще існують наукові школи, які спроможні розробити та впровадити необхідні методи, засоби, технології і устаткування для модернізації та реконструкції фізично і морально застарілого обладнання енергетичних об'єктів та систем;

– використання для модернізації енергооб'єктів нових матеріалів і впровадження нового обладнання і технологій, які розроблені вітчизняними науковцями, дозволить активно включити у цей процес державні наукові і промислові організації

і підприємства, а також інші організації і галузі, що суттєво знизить величину капіталовкладень і вирішить важливий соціальний аспект – підвищення рівня працевлаштування населення;

– розміщення замовлень на реконструкцію і модернізацію теплоенергетичних об'єктів та систем на вітчизняних підприємствах дозволить їм безпосередньо профінансувати технологічні розробки і забезпечити розвиток заходів й технологій для вдосконалення теплоенергетичних процесів, циклів, обладнання і установок в країні в Україні не тільки для енергетичної галузі, а і для підприємств і виробництв в інших секторах економіки – тобто згенерується поштовх вітчизняних розробок на сучасному рівні;

– розвиток енергетичної потужності галузі дозволить поєднати з одночасним підвищенням екологічної безпеки енерговиробництва за рахунок впровадження сучасних вітчизняних високоефективних енергоекологічних технологій спалювання палива та використання нетрадиційних джерел енергії (теплові насоси, вітер, сонце, біомаса, геотермальні джерела тощо).

Вартість виробленої електричної енергії на екологічно чистій вугільній ТЕС лише на 4-8% вище в порівнянні з ТЕС, експлуатація якої не відповідає екологічним нормативам. Ця різниця найближчими роками знивілюється у зв'язку з введенням в дію законодавчих актів, спрямованих на підвищення рівня екологічності енерговиробництва. Підвищення плати за шкідливі викиди, зниження рівня гранично-допустимих викидів екологічно-небезпечних речовин у складі продуктів згорання органічного палива у відповідності до цих нормативних актів каталізує розробку і впровадження екологічно чистих технологій і обладнання як в енергетичній галузі, так і на підприємствах інших секторів економіки і різних форм власності.

Організація і реальне впровадження принципу екологічної рівноваги не тільки на енергетичних об'єктах, а й на усіх підприємствах паливно-енергетичного комплексу у поєднанні із економічними важелями [15] дозволить створити дієву систему підвищення не тільки енергетичної ефективності, а й екологічної безпеки енерговиробництва і енерговикористання, одночасно створяться умови для енергетичного нігілізму при застосуванні електричної енергії не тільки на виробництві а й у побуті.

Висновки і пропозиції.

1. Важливість і впливовість екологізації енерговиробничих процесів за принципом екологічної рівноваги на енергетичну ефективність експлуатації об'єктів теплоенергетики не потребує особливих доказів і зусиль з боку державних органів і одночасно стимулює енерговиробників до впровадження новітніх технологій за рахунок інновацій.

2. Впровадження прагматичної системи контролю за реалізацією даного принципу екологічної рівноваги у життя дозволить актуалізувати економічні важелі екологічного регулювання енерговиробництвом може стати дієвим стимулом енергозаощадження і основою створення необхідного джерела фінансування реабілітації теплоенергетичної галузі.

3. Впровадження даного принципу створює мотивацію та об'єктивні передумови для енергетичних підприємств щодо застосування маловитратних енергетично ефективних і екологічно безпечних вітчизняних технологій енерговиробництва й енерговикористання, стимулює реалізації інноваційних технологій в енергетичну галузь.

Список літератури:

1. Варламов г. Б. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії / г. Б. Варламов, г. М. Любчик, В. А. Маляренко. – К.: Політехніка, 2003. – 232 стор.
2. Сучасний стан і перспективи розвитку енергетики України. [Электронный ресурс] / Режим доступу http://wikiatlas.org.ua/suchasnyj_stan_perspektyvy_rozvytku_enerhetyky_Ukrayiny.html 08 жовтня 2012 г.
3. Любчик Г. М. Ресурсные и экологические проблемы глобального и регионального энергопотребления / г. М. Любчик, г. Б. Варламов // Енергетика та електрифікація. – 2002. -№ 9. – С. 35-47.
4. Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень / А. К. Шидловський, Б. С. Стогній, М. М. Кулик, г. Г. Півняк, А. В. Кириленко – К.: Українське енциклопедичне видання, 2001. – 468 с.
5. Варламов г. Б. Оцінка негативного впливу та концепція енергоекологічного моніторингу паливоспалювальних енергооб'єктів // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – № 4. – С. 53–57.
6. Методологія екологічного аналізу енергетичних об'єктів, систем та територій (ЕОС та Т) / г. М. Любчик, г. Б. Варламов, Р. М. Говдяк, Л. Б. Чабанович, Б. І. Шелковський // Энергетика и электрификация. – 2005. – № 3. – С. 50–55.
7. Любчик Г. Н. Факторы, параметры и показатели екобезопасности енергетических объектов / г. Н. Любчик, г. Б. Варламов// Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – № 2. – С. 53–58.
8. Варламов Г. Б., Любчик Г. Н. О методике экологического аудита энергетического объекта // Elektryka, OPOLE, 2004, № 295/2004, z 53, P. 605–612.
9. Бараннік В. О. Енергозбереження – пріоритетний напрям енергетичної політики та підвищення енергетичної безпеки України / В. О. Бараннік, М. Г. Земляний // 36. наук, праць Міжнар. наук.-практ. конф. «Енергоефективність – 2004». – О., 2004. – С. 97-108.
10. Булгакова М. Енергозбереження в Україні: правові аспекти і практична реалізація: навчально-практичний посібник / М. Булгакова, М. Приступа. – Рівне: Екоклуб, 2011. – 56 с.
11. Закон України Про енергозбереження. Закон від 01.07.1994 № 74/94-ВР.
12. Варламов г. Б. Загальні підходи до створення методологічних основ енерго-екологічного аналізу експлуатації об'єктів ПЕК / г. Б. Варламов, К. О. Приймак, Х. Шварцова // Энергосбережение. – 2013. – № 10. – С. 2–9.
13. Белявский г. А., Варламов г. Б., Гетьман В. В. и др. Оценка воздействия объектов энергетики на окружающую среду. – Харьков: ХГАГХ. – 2002. – 318 с.
14. Варламов Г. Б., Любчик Г. Н., Голота И. Н. Общие условия экологической экспертизы энергообъектов, работающих на органическом топливе // Экотехнологии и ресурсосбережение, 2001, № 6. – С. 53–57.

15. Варламов Г. Б. Сучасні підходи в управліні енергопідприємством на основі енерго-екологічних показників діяльності / Г. Б. Варламов, К. О. Приймак, Н. В. Оліневич, А. О. Піддубна, І. С. Дідик // Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні підходи до управління підприємством». – 2015.

Варламов Г.Б., Дидык И.С.
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ

Аннотация
В работе рассматриваются механизмы влияния энергетических объектов и промышленности в целом на проблемы экологической безопасности страны. В статье сформированы новые подходы к реализации принципа экологического равновесия на энергетическом объекте. Разработаны предложения по реализации новой парадигмы экологического равновесия в решении сложных энергоэкологических вопросов. Указано направления воздействия энергетических объектов на окружающую среду, как главных факторов экологического положения страны.
Ключевые слова: экологическое равновесие, энергетические объекты, энерго-экологические показатели, энерго-производство, экономические рычаги, экологизация.

Varlamov G.B., Didyk I.S.
National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

THE MAIN FEATURES OF IMPLEMEITING THE PRINCIPLE OF ECOLOGICAL BALANCE IN THE ENERGY FACILITY

Summary
We consider mechanisms of impact of energy facilities and industry in general on the problems of environmental security. The article generated new approaches to the implementation of the principle of ecological balance in the energy facility. The proposals to implement a new paradigm of ecological balance in dealing with complex issues enerhoekolohichnyh. Whichever direction the impact of energy on the environment as the main factors of ecological situation of the country.
Keywords: ecological balance, energy facilities, energy and environmental performance, energy production, economic instruments, greening.

УДК 51-7

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЗБИТКУ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

Долженкова О.В., Уварова К.В.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Повені практично щорічно завдають Україні величезних соціально-економічних збитків. У статті наведено обґрунтування руйнівних наслідків від повеней та необхідність їх прогнозування. Здійснено прогнозний розрахунок економічних збитків від повені на території Західної України. Розглянуто теоретичні аспекти прогнозування надзвичайних ситуацій. Надано грунтовні висновки та пропозиції.
Ключові слова: повені, природні надзвичайні ситуації, прогнозування, збитки.

Постановка проблеми. Значне збільшення кількості природних надзвичайних ситуацій за останні роки продемонструвало людству важливість моніторингу та попередження природних небезпек для захисту навколишнього середовища та населення. За даними ООН, на межі другого й третього тисячоліть через стихійні лиха загинуло близько 3 млн. людей, загальна кількість потерпілих сягнула майже 800 млн. людей. Підраховано, що 40% усіх стихійних лих у світі припадає на повені. За повторюваністю, площею поширення і середньорічними матеріальними збитками повені займають перше місце серед стихійних лих [1, с. 167]. Вчені прогнозують, що до 2050 року число повеней зросте в 9 разів, а збитки від них становитимуть десятки мільярдів доларів [1].

Аналіз останніх досліджень. Окремі аспекти цієї проблеми висвітлювалися у наукових пра-

© Долженкова О.В., Уварова К.В., 2016

цях українських та зарубіжних вчених: Безверхнюк Т.М., Білоус Л.Ф., Кіптач Ф.Я., Петлін В.М., Тараріко Ю.О. Питаннями пов'язаними з паводковими явищами у західних регіонах та закономірностями їх поширення, причинами їх виникнення та повторюваності займалися такі науковці, як Сусідко М.М., Олійник В.С., Перехрест С.М. та ін. Разом з тим ще залишаються недостатньо розробленими питання щодо прогнозування збитків від надзвичайних ситуацій природного характеру, зокрема, повеней.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Як свідчить багаторічний досвід, без урахування даних прогнозування надзвичайних ситуацій неможливо планувати розвиток територій, приймати рішення на будівництво промислових і соціальних об'єктів, розробляти програми і плани з попередження та ліквідації можливих НС. Регенераційні процеси у природних територіальних системах починаються з моменту виникнення деструктивної ситуації. Проблема полягає в передбаченні подібних змін, спрямуванні їх (за можливістю) до необхідного варіанту. При цьому виникає необхідність прогнозування економічного збитку від надзвичайних ситуацій природного характеру, зокрема повеней.

Мета статті. Значна кількість грошових та матеріальних витрат йде на ліквідацію наслідків повені майже щороку. Тому актуальним стає розвиток системи прогнозування збитків від надзвичайних ситуацій природного характеру, зокрема, повеней. Метою статті є прогнозування економічного збитку від надзвичайних ситуацій природного характеру, зокрема, повеней.

Виклад основного матеріалу. З метою забезпечення здійснення заходів із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій в Україні проводяться постійний моніторинг і прогнозування надзвичайних ситуацій. Від ефективності і якості проведення прогнозування залежить ефективність і якість програм, планів, прийняття рішень щодо запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Серед надзвичайних ситуацій природного характеру класу 20500 [2], що дошкуляють об'єктам інфраструктури населених пунктів, повені займають лідируюче місце за числом їх повторів, охопленням територій, а також за сумарним середньорічним економічним збитком, який вони завдають.

Повені – тимчасове затоплення значної частини суші водою в результаті розливу річок унаслідок великої кількості опадів, інтенсивного танення снігу, утворення заторів льоду під час весняного паводка, вітрового нагону води в річки з моря. Крім того, причиною повені можуть бути завали на річках через землетруси, гірські зсуви, руйнування дамб, гребель гідровузлів, виникнення цунамі або гравітаційних хвиль від підводних ядерних вибухів.

Варварське, екологічно необґрунтоване освоєння території та використання природних ресурсів України тягне за собою негативний вплив господарської діяльності на формування повеней та розвиток негативних екзогенних геодинамічних процесів. Неграмотне вирубування лісів і зниження лісистості території, створення на значних площах орних земель пасовищ і сіножатей, полонин, несанкціоноване використовування водоохоронної смуги вздовж русла рік під забудову та для інших господарських цілей, відсутність системи регулювання поверхневого стоку на сільськогосподарських угіддях – усе це спричиняє виникнення повеней [4, с. 166].

Повені характеризуються швидким підйомом рівня води й затопленням значних територій, де велика кількість населення залишається без притулку, питної води та продуктів харчування; люди потерпають через вплив холодної води, вітру та інших метеорологічних чинників. Широкомасштабні наслідки дії повеней і їх матеріальний збиток полягають в затопленні територій, пошкодженні при цьому житлових і виробничих будівель, автомобільних доріг, ліній електропередач з можливою пожежею, руйнуванні інших комунально-енергетичних мереж. При цьому утворюється зона НС, яка включає територію, в межах якої відбулося затоплення місцевості, пошкодження будівель, споруд і інших об'єктів, що супроводжується ураженнями або загибеллю людей, забрудненням навколишнього природного середовища.

Україна є вразливою до повеней особливо в Західному регіоні, де повені спостерігаються майже кожного року. За останні 20 років в Україні сталося 5 великих повеней, що призвели до виникнення надзвичайних ситуацій. Загальні збитки від них склали близько 85 млрд. грн.

Найкатастрофічнішими за своїми наслідками вважаються повені у Закарпатській області. Так, перша відбулася у листопаді 1998 року. Після сильних дощів з берегів вийшли річки Тиса, Теребля, Тересва, Боржава та інші. Вони підтопили більше 120 населених пунктів, у зоні стихійного лиха опинилася третина населення області – приблизно 350 тисяч людей. Загинуло 17 осіб, зруйновано більше 2,5 тисяч будинків, підтоплене більше 40 тисяч помешкань, знищено більше 10 мостів, пошкоджено більше 700 км доріг. Завдано збитків у 800 млн гривень. Під час повені в 2008 році в Західних регіонах України загинуло 34 людини, близько 25000 людей було евакуйоване. Збитки завдані повенями оцінюються в 6,5 млрд [7, с. 133]. Саме тому, на наше переконання дуже важливим є здійснювати прогнозування повеней та економічних збитків від них.

За методичними рекомендаціями [4], спрогнозуємо можливий економічний збиток від надзвичайних ситуацій природнього характеру (повеню) на території Західної України.

Для розрахунку збитку майну та житлу постраждалих слід використовувати такі співвідношення:

$$Y_s = B_i \times P \quad (1)$$

$$Y_h = N\,(0{,}9 \times D_p + 0{,}1 \times D_c), \quad (2)$$

де Y_s та Y_h відповідно, збиток майну і житлу постраждалих;

P – кількість постраждалих від повеню жителів: 80000 осіб;

N – кількість постраждалих житлових будинків: 6 х 10^3 од.;

B_i – середня вартість майна в розрахунку на одного потерпілого: 25 тис. грн;

D_p – вартість часткової втрати будинку (житла), що означає необхідність виконання капітального ремонту: 80 тис. грн;

D_c – вартість повної втрати будинку (житла), що означає необхідність будування нового будинку: 300 тис. грн.

Розрахунки:

$Y_s = B_i \times P = 25000 \times 80000 \approx 2$ млрд. грн

$Y_h = N\ (0{,}9 \times D_p + 0{,}1 \times D_c) = 6 \times 10^3 \times \times\ (0{,}9 \times 80000 + 0{,}1 \times 300000) \approx 612$ млн. грн

У результаті розрахунків було спрогнозовано, що:

1) збиток майну потерпілих склав 2 млрд. грн

2) збиток житлу постраждалих склав

Загальний збиток варто оцінювати наступним чином:

$$Y_{DD} = Y_s + Y_u + Y_{tr} + Y_h + Y_a, \qquad (3)$$

де Y_a – прямий збиток аграрному сектору економіки;

Y_u – збитки об'єктам ЖКГ;

Y_{tr} – збиток транспортній інфраструктурі.

В результаті виконання попередніх прогнозованих розрахунків отримаємо наступні підсумкові округлені величини прямого збитку населенню, секторам (сферам) економіки і господарському комплексу Західної України в результаті прогнозованого широкомасштабного паводку, в цілому (в млрд. грн).

Таблиця 1

Прогнозовані прямі збитки від широкомасштабного паводку

Стаття витрат	Сума
Житловий сектор та майно громадян	1
Сільське господарство (втрати ґрунтової родючості)	0,2
Енергетика, енергетична інфраструктура	0,1
Транспортна інфраструктура	2
ЖКГ та комунальна інфраструктура	0,4
ВСЬОГО:	3,7

Беручи до уваги фактор невизначеності при розрахунках, коректніше оцінювати прямий економічний збиток населенню і території 3,7-4 млрд. грн, що еквівалентно приблизно 92,5 млн. дол і становить 0,001% ВВП України за 2014 рік. При цьому у 2008 році ООН оцінила збитки від повеню на Західній Україні у 650-870 млн. дол. США.

Витрати на реагування на надзвичайну ситуацію, викликану повінню, включають, насамперед:

1) проведення пошуково-рятувальних, аварійно-рятувальних та аварійно-відновлювальних робіт, включаючи евакуацію, зведення захисних дамб, транспортування рятувальної техніки і т.д.;

2) первинний ремонт і відновлення постраждалих, але в цілому придатних (після проведення необхідних робіт) для експлуатації об'єктів, включаючи будинки, будівлі, споруди, дороги, сільськогосподарські угіддя (грунтову родючість і т.д.).

3) витрати на ввезення продуктів харчування, ліків, одягу та взуття, палива для населення, техніки, будівельних матеріалів та інше – для матеріально-технічного забезпечення виконання перерахованого комплексу робіт у зоні надзвичайної ситуації.

Перераховані витрати на реагування на надзвичайну ситуацію включають в себе три категорії:

1) додаткові витрати на оплату праці сил реагування (не включаючи добровольців з числа цивільного населення);

2) витрати на життєзабезпечення сил реагування та населення, в першу чергу, жителів затоплених регіонів, евакуйованих у місця временнного проживання;

3) витрати на функціонування та підтримання в робочому стані засобів реагування (насамперед, транспорту та спеціальної техніки: помп, насосів, гідрантів і т.д.).

У випадку, якщо при оцінці економічного збитку відсутня можливість отримання потрібних відомчих і офіційних даних по переліченим категоріям витрат, слід обмежитися експертними оцінками і припущеннями, заснованими на досвіді ліквідації минулих катастроф і лих. Проте зазначений методологічний підхід зумовлює суто попередній, грубий і узагальнений характер наведеної нижче оцінки витрат на реагування на надзвичайну ситуацію. При цьому слід брати такі припущення:

1) Додаткові витрати на оплату праці сил реагування означають витрати на оплату додаткового (у порівнянні зі штатним режимом функціонування зазначених сил) часу і напруженості праці. Враховуючи дії в надзвичайному режимі, слід вважати, що вказаний додатковий час (з урахуванням фактора напруженості) становить 8 годин на добу (тобто додатковий робочий день).

При цьому, слід враховувати позицію чинного законодавства, що встановлює максимальний розмір надбавки за виконання в мирний час завдань, пов'язаних з ризиком для життя і здоров'я, у 100% від окладу. Тривалість указаного часу t належить приймати 30 діб (приблизна оцінка).

2) Ставка витрат у розрахунку на одного службовця, що входить до складу сил реагування на НС, повинна включати вищезгадану додаткову оплату, витрати на життєзабезпечення та виходити із середнього розміру грошового і речового постачання.

При цьому слід розуміти, що для співробітника МНС України приблизна ставка витрат $W_{мнс}$ становить 200 грн/добу; для військовослужбовців $W_{МО}$ – 60 грн/добу.

3) Враховуючи, що основу засобів реагування становить транспорт, слід приймати витрати на функціонування та підтримання в робочому стані всіх транспортних засобів, Т (насамперед, наземного, на який слід виробляти умовний перерахунок витрат на перевезення авіатранспортом з коефіцієнтом k = 1,5).

При цьому слід брати, що:

1) середні витрати E_{ti} становили 200 грн/авто/добу (приблизна оцінка);

2) тривалість експлуатації t^* (з урахуванням допущення про одночасну експлуатацію всіх транспортних засобів) – 20 діб (приблизна оцінка).

Беручи до уваги перераховані допущення, витрати на реагування на НС (виключаючи витрати на життєзабезпечення населення, в першу чергу, евакуйованих) слід визначати за такою залежністю:

$$C = (W_{МНС} \times N_{МНС} + W_{МО} \times N_{МО})t + (E_{ti} \times T \times kt^*), \qquad (4)$$

де $W_{МНС}$ – ставка витрат у розрахунку на одного службовця МНС = 200 грн/добу;

$N_{МНС}$ – чисельність угрупування сил МНС = 11 тис. осіб;

$W_{МО}$ – ставка витрат у розрахунку на одного військовослужбовця = 60 грн/добу;

$N_{МО}$ – чисельність угрупування військовослужбовців = 10 тис. осіб;

t – тривалість часу на виконання завдань, пов'язаних з ризиком для життя і здоров'я в мирний час = 30 діб;

E_{ti} – середні витрати на експлуатацію одного автомобіля за добу = 200 грн/добу;

T – кількість транспортних засобів угруповання сил=700 од.;

k – коефіцієнт перерахунку витрат на перевезення авіатранспортом = 1,5;

t^* – тривалість експлуатації транспортних засобів з урахуванням допущення про одночасну експлуатації всіх транспортних засобів = 20 діб.

Розрахунки:

$$C = (200 \times 11000 + 60 \times 10000) * 30 + \\ + (200 \times 700 \times 1,5 * 20) = 88,2 \text{ млн. грн} \quad (5)$$

У результаті розрахунку визначено, що прогнозовані витрати на реагування на НС (виключаючи витрати на життєзабезпечення населення, в першу чергу, евакуйованих), С (з округленням) склали 88 млн. грн.

Для оцінки повного збитку Y_E представляє собою суму прямого і непрямого збитку $(Y_{DD} + Y_{ID})$, величина останнього визначається в досить грубому наближенні, виходячи з середньостатистичного співвідношення (по світу, в цілому):

$$\frac{Y_{DD}}{Y_{ID}} = {}^1/_5 \quad (6)$$

$$Y_E = Y_{DD} + 5Y_{DD} \quad (7)$$

Виходячи з представлених вище прикладів розрахунку збитку отримаємо:

$$Y_E = 6 * 3,7 = 22,2 \text{ млрд. грн} \quad (8)$$

Додаючи до зазначеної величини (8) оцінку витрат на реагування на НС (5), виходять сукупні прогнозні економічні витрати, зумовлені наслідками повені (у млрд. грн):

$$E = Y_E + C \quad (9)$$

$$E = 22,2 + 0,0882 = 22,2882 \text{ млрд. грн} \quad (10)$$

Загальний прогнозний економічний збиток від повеню на території Західної України складає 22,2882 млрд. грн (891,5 млн. дол. США), що складає 0,01% від ВВП України у 2014 році.

Висновки і пропозиції. У статті проведено розрахунок прогнозу економічних збитків від повені на території Західної України. В результаті виконання розрахунків визначено, що прямий економічний збиток населенню і території 3,7-4 млрд. грн, які дорівнюють 0,01% від ВВП України у 2014 році.

Протягом останніх десятиліть повені стали створюють екологічну, економічну та соціальну загрозу для західних регіонів України. Тому ця проблема набуває загальнодержавного значення. Особливістю повеней, як і деяких інших надзвичайних ситуацій природного характеру, є те, що їх неможливо уникнути. Вирішити проблеми повеней можна лише завдяки зниженню їх негативних наслідків, приймаючи організаційно-технічні рішення. Досвід зарубіжних країн боротьби з повенями свідчить, що доцільніше витрачати фінансові ресурси на профілактичні протиповіневі заходи, ніж на ліквідацію їхніх наслідків. Тому, на наше переконання, в Україні слід удосконалювати систему протиповіневих заходів и здійснювати своєчасне прогнозування можливості виникнення повеней та їх наслідків.

Список літератури:

1. Бабаджанова О. Ф. Сучасні системи попередження та прогнозування повеней / О. Ф. Бабаджанова, Ю. Е. Павлюк, Ю. Г. Сукач // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – 2013. – № 7. – С. 167-171.
2. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010. (Затверджений наказом Держспоживстандарту України від 11.11.2010 р., № 457) – (Нормативний документ Держспоживстандарту України. Національний класифікатор). – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 19 с.
3. Методические рекомендации по оценке ущерба, вызванного крупномасштабным наводнением [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mchs.gov.ru
4. Тенденції виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mns.gov.ua

Долженкова Е.В., Уварова К.В.
Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация
Наводнения практически ежегодно наносят Украине огромный социально-экономический ущерб. В статье приведено обоснование разрушительных последствий наводнений и необходимость их прогнозирования. Осуществлен прогнозный расчет экономического ущерба от наводнения на территории Западной Украины. Рассмотрены теоретические аспекты прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Предоставлены основательные выводы и предложения.
Ключевые слова: наводнения, природные чрезвычайные ситуации, прогнозирования, убытки.

Dolzhenkova E.V., Uvarov K.V.
Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

PREDICTION OF ECONOMIC DAMAGE FROM NATURAL SITUATION

Summary
The floods almost every year cause enormous socio-Ukraine economic losses. The article justified the devastating effects of floods and the need for their prediction. Done predictive calculation of economic damage from floods in Western Ukraine. The theoretical aspects of forecasting emergencies. Courtesy sound conclusions and proposals.
Keywords: flood, natural emergencies, forecasting, losses.

УДК 620.178:674.04:678.5.01

НОВІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ТВЕРДОСТІ МЕТАЛІВ І НЕМЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПО КОТРЕЧКУ

Котречко О.О.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Розроблені нові методи визначення твердості металів і неметалевих конструкційних матеріалів з врахуванням їх будови. Для металів, деревини і шаруватих пластмас, які володіють анізотропією властивостей, твердість визначають під кутами до напрямку текстури (волокон) використовуючи в якості інденторів тригранні призми зрізані з торців в сторону робочого леза. Для металів, що володіють ізотропією властивостей, розроблена конструкція індентора у вигляді правильної тригранної піраміди з кутом при вершині 90°, чим зменшують величину наклепу при втисненні її наконечника у метал.
Ключові слова: метал, деревина, шаруваті пластмаси, ізотропні і анізотропні властивості, твердість, індентор, тригранна призма, тригранна піраміда.

Постановка проблеми. З в'язку з тим, що твердість металів і неметалевих конструкційних матеріалів залежить від їх будови є необхідність розробки нових методів дослідження їх дійсної твердості, що забезпечить можливість оцінки інших характеристик матеріалів таких як: міцність, зносостійкість та ін.

Мета статті. Головною метою даної роботи є підвищення точності визначення твердості металів, деревини і шаруватих пластмас з урахуванням їх будови.

1. Визначення твердості металів, деревини та шаруватих пластмас, які володіють анізотропією властивостей.

1.1. Визначення твердості металів

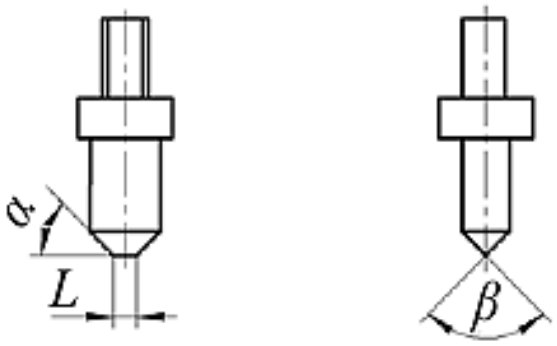
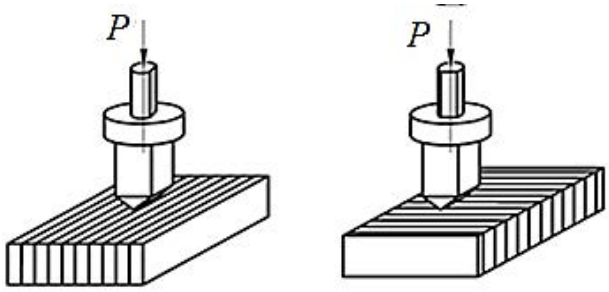


Рис. 1. Конструкція індентора

Відомі стандартні методи визначення твердості металів [1-3], деревини [4] і пластмас [5] не враховують особливості їх будови, яка суттєво впливає на процеси деформації, які відбуваються при втисненні інденторів у зразок.

Для визначення твердості металів та їх сплавів, які володіють анізотропією властивостей в якості індентора [6] використовують тригранну призму зрізану з торців під кутом α в сторону її леза довжиною L (рис. 1). При цьому кут при вершині робочої частини призми беруть рівним β.

Така конструкція індентора дозволяє вимірювати твердість металу під необхідними кутами в межах від 0 до 90° відносно напрямку текстури (рис. 2).



а б

Рис. 2. Схема вимірювання твердості металів під необхідними кутами: а і б відповідно вздовж і впоперек до напрямку текстури

Значення твердості металів (HK_m) розраховують за формулою:

© Котречко О.О., 2016

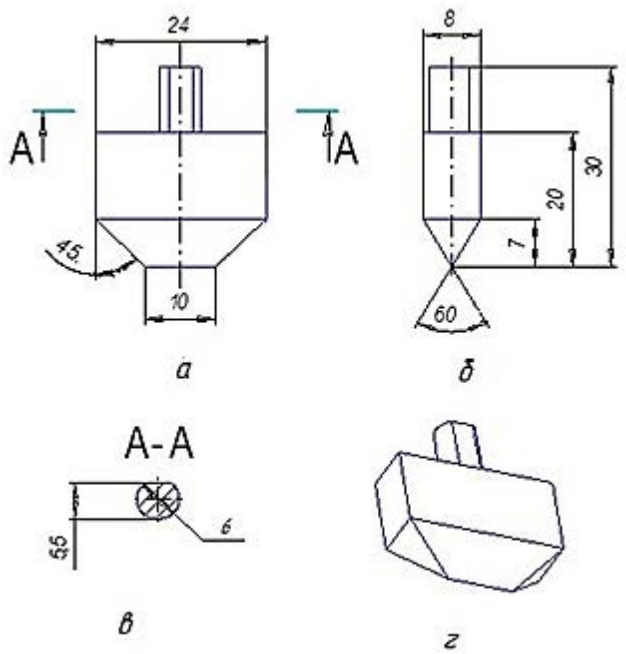


Рис. 3. Індентор для визначення твердості деревини:
а і *б* – відповідно фронтальна і профільна проекції індентора; *в* – розріз по А-А; *г* – загальний вид індентора.

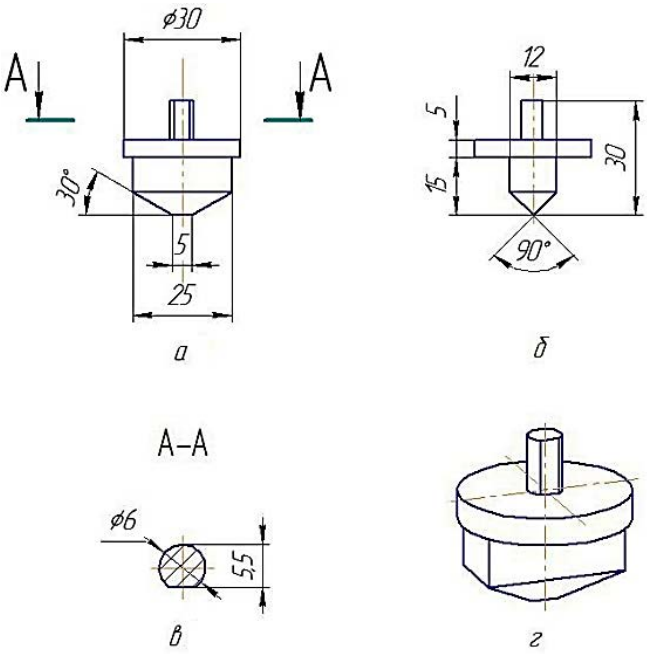


Рис. 4. Конструкція індентора для визначення твердості шаруватих пластмас:
а і *б* – відповідно фронтальна і профільна проекції індентора; *в* – поперечний переріз по А-А; *г* – загальний вигляд індентора.

$$HK_m = \frac{P}{F},\ H/мм^2,$$

де P – величина навантаження прикладеного до індентора, H;

F – площа відбитка, мм^2.

При втиснені індентора в зразок площа відбитка буде являти собою площу робочої поверхні тригранної призми (F), яка становить [7]:

$$F = \frac{2h\left[h\cdot\sin\left(\frac{\beta}{2}\right)+h\cdot\sin\alpha+L\cdot\cos\alpha\right]}{\cos\alpha\cdot\cos\left(\frac{\beta}{2}\right)},\ мм^2$$

де h – глибина втиснення індентора в зразок, мм;

L – довжина робочого леза, мм;

α – кут нахилу торця робочої поверхні тригранної призми в сторону леза;

β – кут при вершині робочої поверхні тригранної призми.

При конкретно заданих величинах кутів $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 90^\circ$ і довжині робочого леза $L = 3$ мм площа відбитку дорівнює:

$$F = 5{,}656h^2 + 8{,}485h,\ мм^2.$$

Тоді: $HK_m = \frac{P}{5{,}656\cdot h^2 + 8{,}485\cdot h},\ H/мм^2$

1.2. Визначення твердості деревини.

Для визначення твердості деревини (HK_W) використовують індентор [8], конструкція і розмір якого представлені на рис. 3.

При заданих постійних значеннях α = 45°, β = 60° і L = 10 мм величина площі (F) відбитків буде становити [9]:

$$F = 3{,}94h^2 + 23{,}1h,\ мм.$$

Тоді: $HK_W = \frac{P}{3{,}94h^2 + 23.1h},\ H/мм^2$

Твердість деревини досліджують в торцевій, радіальній і тангентальній площинах, втискуючи лезо індентора під необхідними кутами до напрямку волокон.

1.3. Визначення твердості шарувати пластмас.

При дослідженнях твердості шаруватих пластмас використовують індентор [10], що має форму зрізаної з торців під кутом $\alpha = 30^\circ$ в бік робочого леза довжиною $L = 5$ мм тригранної призми з кутом при вершині $\beta = 90^\circ$ (рис. 4).

Твердість шаруватих пластмас ($HK_П$) визначають вздовж і під необхідними кутами до напрямку волокон, орієнтуючи відповідно лезо індентора.

Площа відбитка (F) при постійних значеннях $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 90^\circ$ і $L = 5$ мм є функцією глибини h втиснення індентора у зразок і становить [11]:

$$F = 3{,}94h^2 + 14{,}143h,\ мм^2$$

Тоді твердість буде дорівнювати:

$$HK_П = \frac{P}{3{,}94h^2 + 14{,}143h},\ H/мм^2$$

2. Визначення твердості металів, які володіють ізотропією властивостей.

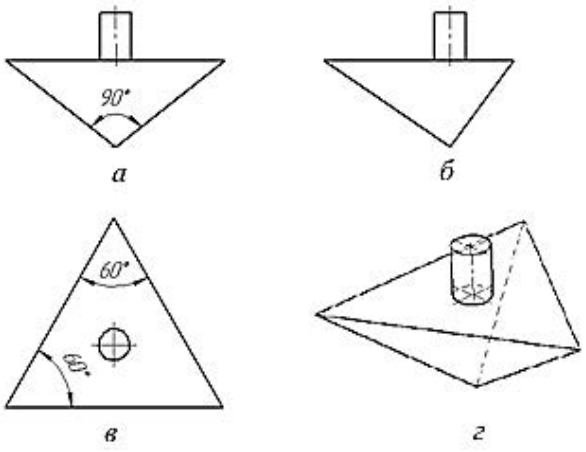


Рис. 5. Конструкція індентора:
а – фронтальна, б – профільна, в – горизонтальна проекції, г – загальний вигляд

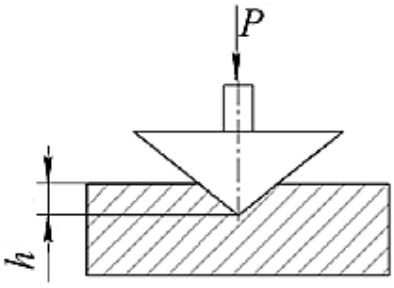


Рис. 6. Схема вимірювання твердості

Встановлено, що втиснення індентора в метал супроводжується його наклепом, внаслідок чого опір проникненню індентора в зразок постійно зростає [12]. При цьому, в залежності від геометрії робочої частини індентора, із збільшенням, як глибини, так і площі деформації, величина наклепу постійно зростає, а отримані значення твердості металу значно перевищують дійсні. В зв'язку з цим розроблена конструкція індентора [13], яка представляє собою тригранну піраміду з кутом при вершині α=90˚. Перевага запропонованого індентора (рис. 5) полягає в тому, що він має більш гостру вершину в порівнянні із відомими, внаслідок чого в процесі випробувань в перехід від пружних деформацій до пластичних відбувається при значно менших значеннях величин наклепу при однаковій глибині втиснення його наконечника у метал.

Схема вимірювання твердості наведена на рис. 6.

Значення твердості *(HK_m)* розраховують за формулою [14]:

$$HK_m = \frac{P}{4,5 \cdot h^2},\ Н/мм^2,$$

де P – величина навантаження, прикладеного до індентора, *Н*;

h – глибина втиснення індентора у зразок, *мм*.

Висновки і пропозиції. Значення твердості металів і неметалевих конструкційних матеріалів, отримані за методами О. Котречка, враховують особливості їх будови і є більш точними в порівнянні з існуючими. На даний час використовуються в навчальних закладах при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів». Пропонується їх застосування заводським і конструкторським бюро при розробці оптимальних розмірів і конструкцій готових деталей з метою економії матеріалу на їх виготовлення.

Список літератури:

1. ГОСТ 9012-59, СТ СЭВ 468-77, ИСО 410-82. Металлы и сплавы. Метод определения твердости по Бринеллю. Metals and allos. Method of Brinell hardness measurement.
2. ГОСТ 9213-59, СТ СЭВ 469-77, ИСО 6508-86. Метод Роквела. Металлы. Метод определения твердости по Роквеллу. Metals. Method of measuring. Rockwell hardness.
3. ГОСТ 2999-75, СТ СЭВ 470-77. Метод Виккерса Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу. Metals and alloys. Vickers hardness test by diamond pyramid.
4. ГОСТ 16483.17-81, СТ СЭВ 2366-80 и ИСО 3350-75. Древесина. Метод определения статической твердости. Wood. Method for determination of static hardness.
5. ГОСТ 4670-91, (ИСО 2039/1-87). Пластмассы. Определение твердости. Метод вдавливания шарика. Plastics. Determination of hardness. Ball indentation method
6. Патент України № 83575. Бюл. № 18 від.25.09.2013 р. Індентор для визначення твердості металів.
7. Патент України № 83574. Бюл. № 18 від 25.09.2013 р. Спосіб визначення твердості металів за Котречком.
8. Патент України № 12460. Бюл. № 2 від 15.02.2006 р. Індентор.
9. Патент України № 90564 Бюл. № 11 від 10.06.2014 р. Спосіб визначення статичної твердості деревини за Котречком.
10. Патент України № 83113. Бюл. № 18 від 27.08.2013 р. Індентор для визначення твердості пластмас.
11. Патент України № 100471. Бюл. № 20 від 25.12.2012 р. Метод визначення твердості пластмас по Котречку.
12. Werkstoffprüfung von Metallien. Von einem Autorenkollektiv Federführung, Dr. Karl Nitzcshe. Veb Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig. 1963. Испытания металлов. Сборник статей под редакцией К. Нитцше. Перевод с немецкого Е. В. Лайнер и др. – М.: Металлургия, 1967, – 452 с.
13. Патент України № 100103. Бюл. № 13 від 10.07.2015 р. Індентор для визначення твердості металів та їх сплавів.
14. Патент України на корисну модель № 95237. Бюл. № 23 від 10.12.2014 р. Спосіб визначення статичної твердості металів за Котречком.

Котречко А.А.
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

НОВЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛОВ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО КОТРЕЧКУ

Аннотация
Разработаны новые методы определения твердости металлов и неметаллических конструкционных материалов с учетом их строения. Металлов, древесины и слоистых пластмасс, обладающих анизотропией свойств, твердость определяют под углами к направлению текстуры (волокон) используя в качестве индентора трехгранные призмы срезанные с торцов в сторону рабочего лезвия. Для металлов, обладающих изотропией свойств, разработана конструкция индентора в виде правильной трехгранной пирамиды с углом при вершине 90˚, чем уменьшают величину наклепа при втискивании ее наконечника в металл.
Ключевые слова: металл, древесина, слоистые пластмассы изотропные и анизотропные свойства, твердость, индентор, трехгранная призма, трехгранная пирамида.

Kotrechko O.O.
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

NEW METHODS AND METALS DETERMINATION OF NON-METALLIC MATERIALS OF CONSTRUCTION IN KOTRECHKU

Summary
New methods definition the hardness of of metals and non-metallic of constructional materials considering their structure. For metals, wood and plastic layered which possess by the anisotropy of properties, hardness determined at angles to the direction of the (fiber) using as indenter triangular prism cut from the ends towards the working edge. For metals that have by the anisotropy properties of design indenter in the form of triangular pyramid with the correct vertical angle of 90 °, the more value reduces the slander vtysnenni at its tip in metal.
Keywords: metal, wood, laminated plastic, isotropic and anisotropic properties, hardness, indenter, triangular prism, triangular pyramid.

УДК 656.11

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКЕ УЛИЦ КАРЛА-МАРКСА И КОМСОМОЛЬСКАЯ ГОРОДА ТАМБОВА

Лавриков И.Н., Ивлев В.Ю., Косарев А.Б.
Тамбовский государственный технический университет

В статье рассматриваются проблемы организации и безопасности дорожного движения, а также дается оценка экономической эффективности мероприятий на перекрестке улиц Карла-Маркса и Комсомольская г. Тамбова.
Ключевые слова: автотранспортное средство, безопасность дорожного движения, дорожное движение, дорожно-транспортное происшествие, перекресток.

В уголовной политике Российской Федерации одними из первоочередных выступают вопросы, касающиеся обеспечения безопасности дорожного движения.

Статистика дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в России каждый год указывает на одно из наибольших в мире количество пострадав-ших. Ежегодно на дорогах в России погибает 30-40 тыс. человек, большое количество среди которых детей.

По вине пассажиров, пешеходов и иных участников движения (кроме водителей) совершается примерно одна треть всех ДТП.

Перекрестки, как правило, выступают местами, где более часто происходят ДТП и задержки движения. В России примерно 25% общего числа ДТП совершается именно на перекрестках [11].

В силу указанного именно в данных местах необходимо применение мер по организации дорожного движения (ОДД) и, в том числе, введение принудительного регулирования.

Нерегулируемые перекрестки подразделяются на такие группы как [9, с. 10]:

– с обозначенным приоритетом для транспортных средств;

– с неорганизованным движением;

– с круговым движением.

Перекрестки с неорганизованным движением в современных условиях организации движения допускаются лишь на второстепенных улицах, а также дорогах с незначительным движением.

Светофорное регулирование движения предназначено для попеременного пропуска пешеходных и транспортных потоков по взаимно конфликтующим направлениям. В первую очередь, данное относится к перекресткам с интенсивным движением, на которых нельзя обеспечить безопасность движения только при помощи разметки и знаков.

Светофорное регулирование достаточно широко используется для обеспечения безопасности перехода через проезжую часть пешеходов, а также вне перекрестков возле кинотеатров, торговых центров, школ, иных мест массового посещения. При этом в данных местах целесообразнее применять вызывное устройство, при помощи которого пешеходы сами могут включать для себя зеленый сигнал, при этом останавливая транспортный поток.

Рассматривая конкретное содержание форм инженерной деятельности в городах, можно отметить, что в первую очередь она относится к регулируемым пересечениям на улично-дорожной сети. Это объясняется тем, что именно в этих местах взаимодействуют транспортные пешеходные потоки, прибывающие с различных направлений, в результате чего возникают конфликты как между транспортными средствами при пересечении, отклонении или слиянии тра-

© Лавриков И.Н., Ивлев В.Ю., Косарев А.Б., 2016

екторий их движения, так и между транспортными средствами и пешеходами, пересекающими проезжую часть в различных направлениях. Конфликты, в конечном счете, приводят к ДТП. Кроме того, по работе регулируемых пересечений определяется в решающей степени пропускная способность улиц, так как транспортные потоки каждого направления приходится прерывать с помощью светофоров для пропуска потоков других направлений, в том числе пешеходных. В результате, как правило, регулируемые пересечения становятся во многих случаях «узкими» местами, обусловливающими задержки транспортных средств и пешеходов.

Сложность проблемы оценки качества ОДД придает низкая ее нормативная обеспеченность. В рекомендациях рассматривается не только вопросы констатации состояния ОДД на регулируемых пересечениях, но и предлагаются основные пути совершенствования ОДД с учетом выявленных ее недостатках.

Контроль дорожно-транспортных условий на перекрестках включается в себя оценку планировочных характеристик перекрестка, качества оборудования его средствами ОДД, принятых схем ОДД и режима регулирования. Все названные составляющие оценки имеют место и при согласовании проектов, и при контроле за эксплуатационным состоянием перекрестка. Для экономики страны в данном направлении главным является не только минимизация потерь автотранспорта, но и важнейшая задача – сохранение жизни и здоровья населения страны [9, с. 11].

Мероприятия, направленные на повышение безопасности дорожного движения, требуют инвестиционных вложений. Они могут быть направлены на улучшение планировочных характеристик улично-дорожной сети или на изменение схемы организации дорожного движения на ней, повышение безопасности конструкции автомобилей, на научные разработки в области теории безопасности движения и т.д.. Проведению мероприятий в области повышения безопасности дорожного движения должно предшествовать объективное технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов, должны быть проведены предпроектные исследования, расчёты для обеспечения оптимального варианта при наименьших затратах.

Расчеты экономической эффективности мероприятий оценивают при помощи теоретических знаний основ экономики дорожного движения и методики определения общественной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения.

Практика оценки экономической эффективности мероприятий основывается соотношением затрат на осуществление данных мероприятий и выгоды от реализации этих мероприятий.

Экономическая оценка ущерба от ДТП необходима для того, чтобы принять управленческие решения в сфере безопасности дорожного движения. Обозначенные размеры ущерба дают возможность объективной оценки масштабов и значимости проблемы дорожно-транспортной аварийности, определения объемов материальных, финансовых ресурсов, которые целесообразно и необходимо направлять на ее решение.

Примером расчетов экономической эффективности мероприятий по снижению числа ДТП был выбран перекресток на пересечении улиц Карла-Маркса и Комсомольская г. Тамбова.

В существующих условиях – движение на перекрестке улиц Карла-Маркса и Комсомольская не регулируется.

Интенсивность движения по главной дороге составляет 1327 авт/ч, по второстепенной 681 авт/ч.

Количество полос движения: по главной дороге – 2 в обоих направлениях, по второстепенной – 1.

Состав транспортного потока: грузовые автомобили – 29%, автобусы – 13%, легковые автомобили – 58%.

Главную дорогу пересекают 1255 пешеходов в сутки.

За 2013 год на перекрестке произошло 11 ДТП с материальным ущербом (11).

Проектируемые мероприятия:

Установим светофор Т.1. и пешеходный светофор с вызывным устройством П.1, П.2. на главной дороге и пешеходные ограждения (50 м).

Расчёт экономической эффективности проектируемых мероприятий:

Для обоснования экономической целесообразности введения светофорного регулирования необходимо определить стоимость мероприятий, затраты на эксплуатацию светофорного объекта, экономию от снижения задержек транспортных средств, пассажиров и пешеходов, снижение ущерба от дорожно-транспортных происшествий.

Общие капитальные вложения на оборудование перекрёстка светофорами и знаками составили 52 тыс. руб. (12)

По условию, необходимо оборудовать перекрестки пешеходными ограждениями (50 м). Стоимость работ определяется по сметной стоимости:

$К_{огр}$ = 50 • 450 (руб.) = 22,5 (тыс. руб.)

Суммарные капитальные вложения составят:

$К$ = 52 + 25,5 = 74,5 (тыс. руб.)

На нерегулируемом перекрестке (в существующих условиях):

Средняя интенсивность движения на одну полосу второстепенной дороги в физических единицах составляет:

Nср = 1327/4 = 331 (авт. ч).

Средняя задержка одного автомобиля (интенсивность движения по главной дороге – 1327 авт/ч.), при значении граничного интервала V = 7 с. (2 полосы движения по главной дороге) равна to = 10 с.

Тогда потери времени на нерегулируемом перекрестке за год составит:

Тн = 365 • Nвт • to/3600 • Кн = 365 • • 331 • 10/3600 •0,1 = 33359 (авт/ч)

Средневзвешенная стоимость автомобиле-часов составит (стоимость 1 авт/ч принимается в расчетах: для легковых автомобилей – 100 руб/ч, для грузовых – 450 руб/ч, для автобусов 300 руб/ч.):

Sср = 100 • 0,6 + 450 • 0,25 + 300 • 0,15 = = 60 + 112,5 + 45 = 217,5 (руб.)

Стоимость потерь времени транспортными средствами на нерегулируемом перекрестке составляет:

$C^{н}_{пр}$ = 33359 • 217,5 = 7255,5 (тыс. руб.)

На регулируемом перекрестке (в проектируемых условиях):

Средняя задержка одного автомобиля равна to = 9,1 с.

Тогда потери времени на регулируемом перекрестке за год составит:

Тр = 365 • (Nвт) •to/3600 •Кн = 365 • • 220 • 9,1/3600 • 0,1 = 22484 (авт/ч)

Стоимость потерь времени транспортными средствами на регулируемом перекрестке составляет:

$C^{р}_{тр}$ = 22484 • 217,5 = 4891,0 (тыс. руб.)

Стоимость времени, теряемого пассажирами за год (стоимость чел.-часа – 10 руб.):

На нерегулируемом перекрестке:

$C^{сущ}_{пас} = T_{н} \cdot S_{ч-ч} \cdot (d_{а} \cdot B_{а} \cdot \eta_{а} \cdot d_{л} \cdot B_{л} \cdot \eta_{л})$ = 33359 • •10• (0,15 • 77 • 0,8+0,6 • 5 • 0,3) (тыс. руб.)

На регулируемом перекрестке:

$C^{пр}_{пас}$ = 22484 • 10 • (0,15 • 77 • 0,8 + 0,6 • • 5 • 0,3) (тыс. руб.)

При расчёте затрат времени пассажиров принят автобус номинальной вместимостью 78 чел. (при коэффициенте использования вместимости 0,8) и легковые автомобили номинальной вместимостью 5 чел. (при коэффициенте использования вместимости 0,3).

На нерегулируемом перекрестке:

Потери времени пешеходами за год определяются по формуле:

$T_{пеш} = 365 \cdot N_{пеш} \cdot t_{пеш}/3600$ чел./ч.

где, $N_{пеш}$ – интенсивность пешеходного движения, чел/сутки;

$t_{пеш}$ – средняя задержка одного пешехода, с.

Средняя задержка пешехода определяется по формуле:

$t_{пеш} = a_0 + a_1 \cdot N$, чел/ч

где, N – интенсивность движения транспортных средств, авт/ч.

Значение «а» для двухполосной дороги a_0 = -1,19; a_1 = 0,03.

$t_{пеш}$ = -1,19 + 0,03 • 1080 = 31,2 с.

Потери времени пешехода за год:

$T_{пеш}$ = (365 • 2864 • 31,2)/3600 = 9059 (чел/ч)

Стоимость задержек пешеходов:

$C^{н}_{пеш}$ = 9059 • 10 = 90,590 (тыс. руб.)

На регулируемом перекрестке:

Средняя задержка пешехода:

$t_{пеш} = (120 - 20)^2 / (2 \cdot 120)$ = 41,6 с.

Потери времени пешехода за год:

$T_{пеш}$ = (365 • 2864 • 41,6)/3600 = 12079 (чел/ч).

Стоимость задержек пешеходов:

$C^{р}_{пеш}$ = 12079 • 10 = 120,790 (тыс. руб.)

Информация о количестве пострадавших и тяжести травм отсутствует, но имеются данные о виде ДТП, то оценка ущерба от ДТП производится путём умножения их количества на среднюю величину ущерба от ДТП (примерно 40,0 (тыс. руб.)). Определяется по формуле:

Сдтп = Nм • Уср

где, Nм – общее количество ДТП;

Уср – средний ущерб от ДТП.

??? = 11 • 40,0 = 440 (тыс. руб.)

В проектируемых условиях значение ущерба от ДТП определяется по формуле (Кп = 0,35):

$C^{пр}_{дтп} = C^{н}_{дтп} \cdot K_{п}$ = 440 • 0,35 = 154 (тыс. руб.)

Затраты на техобслуживание и текущий ремонт:

Ир = 72,0 • 0,05 = 3,6 (тыс. руб.)

Затраты на электроэнергию (горят 4 секции в светофорах мощностью 35 ват каждая, Цэн = 5 руб.):

Цэн = 5 • 10 • 0,1 • 365 • 24 • 1 = 43,8 (тыс. руб.)

Амортизационные отчисления:

Иа = (72,0 – 7,2)/6 =ч10,8 (тыс. руб.)

Суммарные затраты но эксплуатации оборудования на первый год эксплуатации:

И1 = 3,6 + 43,8 + 10,8 = 58,2 (тыс. руб.)

Текущие затраты на перекрестке до внедрения мероприятий:

$C^{н} = C^{н}_{тр} + C^{н}_{пас} + C^{н}_{пеш} + C^{н}_{дтп}$ = 7255,5 + + 3382,6 + 82,0 + 1000,0 = 11720 (тыс. руб.)

Текущие затраты на перекрестке после внедрения мероприятий, т.е. на регулируемом перекрестке (без учета затрат на эксплуатацию):

$C^{р} = C^{р}_{тр} + C^{р}_{пас} + C^{р}_{пеш} + C^{р}_{дтп}$ = 4891,0 + + 2280,0 + 120,7 + 154,0 = 7445,7 (тыс. руб.)

Капитальные вложения на осуществление мероприятий 74,5 тыс. руб.

Результат на первый год эксплуатации составит:

$P = C^{н} - C^{р}$ = 11720 – 7445,7 = 4274,3 (тыс. руб.)

Все основные технико-экономические показатели проекта занесём в таблицу 1.

Таким образом, данный проект по внедрению мероприятий на пересечении улиц Карла-Маркса и Комсомольская г. Тамбова является эффективным, так как инвестиции окупятся за первый год эксплуатации светофорного объекта.

Таблица 1

Основные технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Величина показателей	
			Существующие условия	Проектируемые условия
1	Капитальные вложения	тыс. руб.	-	74,5
2	Затраты с задержками транспортных средств	тыс. руб.	7255,5	4891,0
	Затраты с нахождением в пути пассажиров	тыс. руб.	3382,6	2280,0
	Затраты с нахождением в пути пешеходов	тыс. руб.	82,0	120,7
	Ущерб от ДТП	тыс. руб.	1000,0	154,0
	Затраты на эксплуатацию оборудования и дорожных сооружений	тыс. руб.	-	58,2
3	ИТОГО годовые потери	тыс. руб.	11720	7445,7
4	Годовой экономический эффект	тыс. руб.	-	4274,3
5	Показатель экономического эффекта	тыс. руб.	-	1923,7
6	Срок окупаемости	год	-	1

Положительное сальдо накопленных денежных потоков реализации проекта указывает на то, что проект финансово реализуем.

Экономический эффект составит 1923,7 тыс. руб., окупаемость затрат наступит в первом году эксплуатации, следовательно, мероприятие экономически эффективно.

После реализации проекта повысится пропускная способность, заметно уменьшится длина очереди, а также задержка транспортных средств. Кроме того, после проведения мероприятий увеличится безопасность движения на этом перекрестке, и возрастет уровень обслуживания движения на пересечении.

Список литературы:

1. Распоряжение Правительства РФ от 27 октября 2012 г. № 1995-р О Концепции федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.garant.ru
2. Амбарцумян В. В. Безопасность дорожного движения. Научно-практические методы повышения безопасности дорожного движения / В. В. Амбарцумян. – М.: Норма, 2012. – 350 с.
3. Ботиков А. В. Проблемы повышения безопасности дорожного движения / А. В. Ботиков // Организация и безопасность дорожного движения. – 2014. – № 4. – С. 11-13.
4. Василенко В. А. Психологические особенности водителя, как фактор безопасности дорожного движения / В. А. Василенко // Молодой ученый. – 2013. – № 2. – С. 309-312.
5. Врубель Ю. А. Водителю о дорожном движении: учебное пособие / Ю. А. Врубель. – Мн.: БНТУ, 2012. – 129 с.
6. Врубель Ю. А. Организация дорожного движения: учебник / Ю. А. Врубель. – Мн.: Фонд безопасности дорожного движения, 2011. – 634 с.
7. Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения: учебное пособие / г. И. Клинковштейн. – М.: Транспорт, 2011. – 246 с.
8. Коноплянко В. И. Организация и безопасность дорожного движения: учебник / В. И. Коноплянко. – М.: Транспорт, 2011. – 183 с.
9. Майоров В. И. Содержание понятия «Безопасность дорожного движения» / В. И. Майоров // Теоретические основы. – 2014. – № 7. – С. 10-12.
10. Правовая защита автолюбителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vashamashina.ru
11. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:/.gks.ru

Lavrikov I.N., Ivlev V.Y., Kosarev A.B.
Tambov State Technical University

ESTIMATING OF ECONOMIC EFFICIENCY OF EVENT ON THE CROSSROAD OF KARL MARKS AND KOMSOMOLSKAYA STREETS IN TAMBOV

Summary
The article deals with problems of organization and road safety, as well as an assessment of the cost-effectiveness of measures at the intersection of Karl Marx and Komsomolskaya Tambov.
Keywords: motor vehicle road safety motion-tion, traffic, traffic accident, a crossroads.

УДК 641.528.6:635.64

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗАМОРОЖЕНИХ ТОМАТІВ

Орлова Н.Я., Белінська С.О., Камєнєва Н.В.
Київський національний торговельно-економічний університет

Досліджено вплив заморожування та низькотемпературного зберігання на органолептичні властивості томатів: зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція. Проведено органолептичну оцінку свіжих та заморожених томатів за розробленою 5-ти баловою шкалою. Виявлено тісну залежність між органолептичними та реологічними показниками томатів. Досліджено мікроструктуру томатів до та після заморожування. Встановлено, що найкращу придатність до заморожування за комплексом органолептичних показників мають томати сорту Раїса та Ріо Гранде Оригінал.

Ключові слова: томати, томатні овочі, заморожування, низькотемпературне зберігання, органолептичні показники, органолептична оцінка, мікроструктура плодів.

Постановка проблеми. Серед томатних овочів найбільш придатними до заморожування є перець солодкий та баклажани, про що свідчать результати наукових досліджень, висвітлені у публікаціях [1–7]. Томати характеризуються високою споживною цінністю, що зумовлено їх органолептичними властивостями та особливостями хімічного складу: вмістом цукрів, вітаміну С, каротиноїдів, широкого спектру мінеральних елементів. Проте через особливості анатомічної будови цей вид овочів практично не піддають заморожуванню з метою отримання товарної продукції, а заморожують лише для подальшої промислової переробки, або у складі сумішей, призначених для кулінарної обробки. Зважаючи на відносно велику питому вагу томатів серед овочів, що вирощуються в Україні, широкий спектр районованих сортів, які суттє-

Таблиця 1

Шкала балової оцінки свіжих та заморожених томатів

Показник	Бал	Характеристика	
		Свіжих томатів	Заморожених томатів після дефростації
Зовнішній вигляд	5	плоди свіжі, цілі, чисті, здорові, щільні, не перестиглі, типової для ботанічного сорту форми і забарвлення, з плодоніжкою чи без неї, без механічних пошкоджень і сонячних опіків	плоди типової для ботанічного сорту форми і забарвлення, без розривів шкірки
	4	плоди свіжі, цілі, чисті, щільні	плоди приємні за формою, тугі
	3	плоди не привертають увагу, в деяких наявність тріщин, невідповідної форми	плоди не привертають увагу, в деяких наявність розривів шкірки, малопривабливі за формою
	2	плоди малопривабливі за формою та різні за діаметром, часто зустрічаються тріщини, зелені, м'яті, пошкоджені шкідниками	плоди малопривабливі за формою та різні за діаметром, часто зустрічаються розриви шкірки на поверхні
	1	плоди неприваблівої форми, різко виражена різниця в діаметрі, перестиглі, в'ялі, зелені, пошкоджені шкідниками, уражені хворобами	плоди невластивої форми, різко виражена різниця в діаметрі, не дозрілі (або перезрілі)
Колір	5	всі плоди яскравого червоного кольору характерного для ботанічного сорту	
	4	плоди червоного кольору	
	3	зустрічаються плоди невідповідного кольору	
	2	часто зустрічаються плоди не відповідного кольору	
	1	плоди не відповідного кольору, з прозеленню	
Смак і запах	5	плоди дуже смачні, без різних сторонніх присмаків, з яскраво вираженим ароматом характерним для даного виду	
	4	плоди смачні, без присмаків, плоди з середнє вираженим ароматом, без сторонніх домішок	
	3	плоди середнього смаку, можуть бути кислуваті, наявність присмаків, з не дуже приємним ароматом, можливий сторонній запах	
	2	плоди з досить низькими смаковими властивостями, різко виражені сторонні присмаки, з неприємним ароматом та стороннім запахом	
	1	плоди дуже поганого смаку, зовсім не придатні до вживання, з неприємним ароматом, яскраво виражений сторонній запах	
Консистенція	5	-	томати тугі, міцні, консистенція відповідає томатам даного сорту
	4	-	томати тугі, можливе незначне пом'якшення плодів
	3	-	ознаки пом'якшення, можливе порушення структури
	2	-	плоди м'які, легко піддаються деформації
	1	-	консистенція кашеподібна

© Орлова Н.Я., Белінська С.О., Камєнєва Н.В., 2016

во відрізняються між собою формою, кольором, смаковими властивостями, хімічним складом, терміном зберігання тощо, доцільним є проведення дослідження щодо встановлення впливу заморожування на їхню якість.

Дослідженнями вітчизняних та зарубіжних Н.Я. Орловою [8], С.О. Белінською [8], А.А. Бровченко [9], Р.Ю. Павлюк [10], Н.М. Осокіною [11], D.J. Favell [12], D.K. Salunkhe [13], O. Fennema [14] та ін. підтверджено, що придатність плодів та овочів до заморожування визначається, насамперед, органолептичними показниками розморожених овочів. Як правило, сенсорні властивості плодів та овочів, після розморожування погіршуються. Плодова м'якоть змінює забарвлення, консистенція стає менш пружною, що загалом погіршує якість продукції.

Метою роботи є дослідження впливу заморожування та низькотемпературного зберігання на органолептичні властивості томатів.

Матеріали та методи. Об'єкти дослідження – районовані в Україні сорти томатів Іскорка, Голда, Флора, Раїса та Ріо Гранде Оригінал [15]. Томати, після інспектування, мийки та обсушування, упаковували в поліетиленові пакети з герметичною застібкою, масою нетто від 200 до 400 г. Томати заморожували при температурі мінус 35°С±2, зберігали при температурі мінус 18°С±2. Органолептичні дослідження якості томатів проводили до заморожування, через добу після заморожування а також через 2 і 6 місяців низькотемпературного холодильного зберігання; силу опору визначали шляхом проколюванням на пенетрометрі; мікроструктуру свіжих і заморожених плодів томатів плодів томатів – згідно з ДСТУ 3246-95 [16].

Результати досліджень. Органолептичну оцінку свіжих та заморожених томатів проводили за розробленою нами 5-ти баловою шкалою (табл. 1).

Середній бал органолептичної оцінки сортів томатів як до заморожування, так і після тривалого низькотемпературного зберігання за комплексом показників (зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенція) представлено на рис. 1.

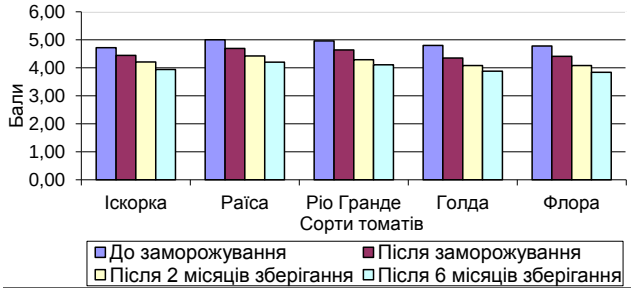


Рис. 1. Середня органолептична оцінка заморожених томатів протягом низькотемпературного зберігання за 5-ти баловою шкалою

До заморожування, всі сорти томатів відрізнялися привабливим зовнішнім виглядом, натуральним кольором, мали характерний смак і властивий томатам запах (табл. 2).

Після заморожування та двох місяців низькотемпературного зберігання їх органолептичні властивості дещо змінились. Найнижчу кількість балів мали томати сорту Іскорка, Голда та Флора. Зовнішній вигляд томатів цих сортів значно погіршився у результаті зміни забарвлення, що очевидно пов'язано з окисненням каротиноїдів. Найкращим смаком та запахом відрізнялися томати сорту Раїса та Ріо Гранде Оригінал. Значне погіршення консистенції відразу після розморожування відбулося у томатів сорту Іскорка, Голда та Флора, внаслідок порушення цілісності рослинних тканин.

Таблиця 2

Органолептична оцінка томатів до заморожування та протягом низькотемпературного зберігання

Показник	Сорт, бали				
	Іскорка	Раїса	Ріо Гранде Оригінал	Голда	Флора
до заморожування					
Зовнішній вигляд	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Колір	4,70	5,00	5,00	4,90	4,90
Смак та запах	4,60	5,00	4,90	4,70	4,60
Консистенція	4,50	5,00	4,90	4,70	4,60
Середня оцінка	4,72	5,00	4,96	4,80	4,78
свіжозаморожені					
Зовнішній вигляд	4,60	4,85	4,80	4,40	4,50
Колір	4,60	4,90	4,85	4,55	4,60
Смак та запах	4,40	4,60	4,55	4,25	4,30
Консистенція	4,10	4,45	4,40	4,15	4,18
Середня оцінка	4,44	4,69	4,64	4,35	4,41
після 2 місяців зберігання					
Зовнішній вигляд	4,30	4,60	4,40	4,00	4,05
Колір	4,50	4,60	4,55	4,30	4,10
Смак та запах	4,10	4,30	4,20	4,10	4,10
Консистенція	3,95	4,20	4,10	4,00	4,00
Середня оцінка	4,21	4,42	4,29	4,08	4,08
після 6 місяців зберігання					
Зовнішній вигляд	4,00	4,40	4,30	4,00	3,90
Колір	4,00	4,10	4,00	4,00	4,00
Смак та запах	4,00	4,20	4,10	4,00	3,90
Консистенція	3,80	4,00	3,97	3,60	3,50
Середня оцінка	3,94	4,20	4,11	3,88	3,84

Результати дегустаційної оцінки заморожених томатів після тривалого низькотемпературного зберігання підтвердили кращу збереженість органолептичних властивостей заморожених томатів сорту Раїса та Ріо Гранде Оригінал, які зберегли привабливий зовнішній вигляд, нату-

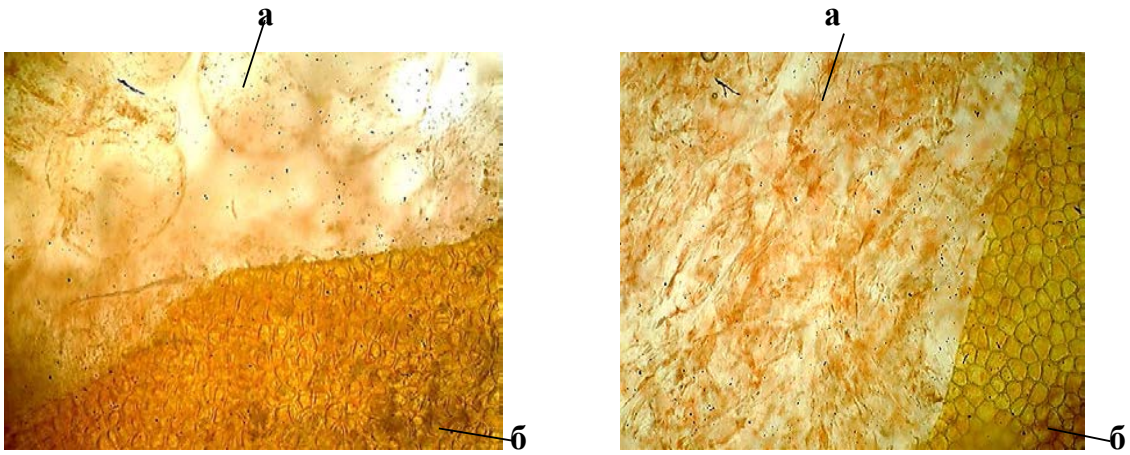


Рис. 2. Мікроструктура томатів сорту Раїса до та після заморожування

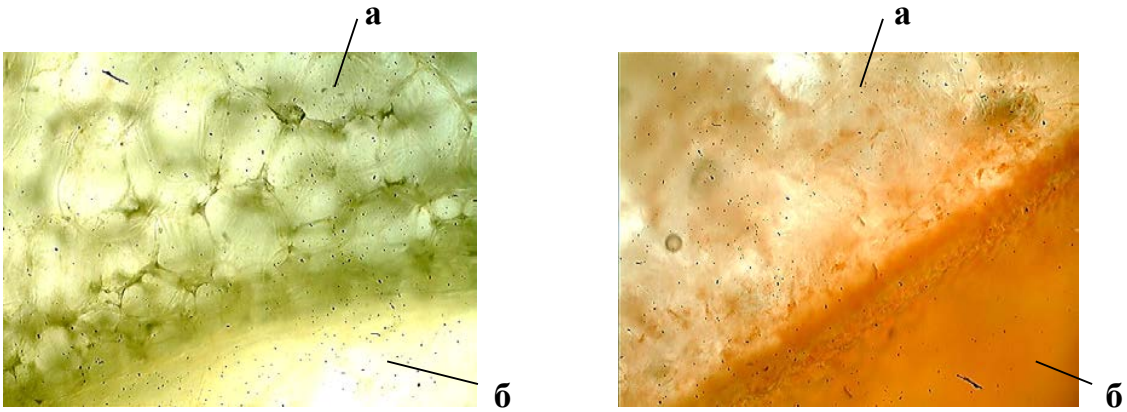


Рис. 3. Мікроструктура томатів сорту Флора до та після заморожування
а – паренхіма м'якоті, б – шкірочка

ральний колір, властивий смак та запах. Їх середня оцінка становила 4,20 та 4,11 бали відповідно, проти 3,84-3,94 балів для інших сортів.

Отже, після заморожування та тривалого низькотемпературного зберігання найвищі органолептичні властивості мали томати сорту Раїса та Ріо Гранде Оригінал, що свідчить про кращу придатність до заморожування, порівняно з іншими сортами.

Відмінності органолептичних властивостей заморожених томатів різних сортів підтверджено результатами дослідження мікроструктури плодів (рис. 2, 3).

Встановлено, що до заморожування сорт томатів Раїса та Флора характеризувалися цілісністю клітин різного розміру, щільним приляганням шкірочки до м'якоті. Однак після заморожування встановлено порушення цілісності паренхімної тканини томатів, що особливо характерно для сорту Флора, також відмічено погіршення прилягання шкірочки до м'якоті.

Оскільки консистенція є визначальним показником придатності томатів до заморожування, і визначається лише органолептичним методом, нами визначено твердість плодів томатів до заморожування та встановлено її зв'язок з органолептичними властивостями (рис. 4).

Як видно з рис. 4, найбільшу силу проколювання мали сорти томатів Раїса та Ріо Гранде Оригінал – 1,02 та 0,95, середня органолептична оцінка яких становила 5,00 та 4,96 балів відповідно.

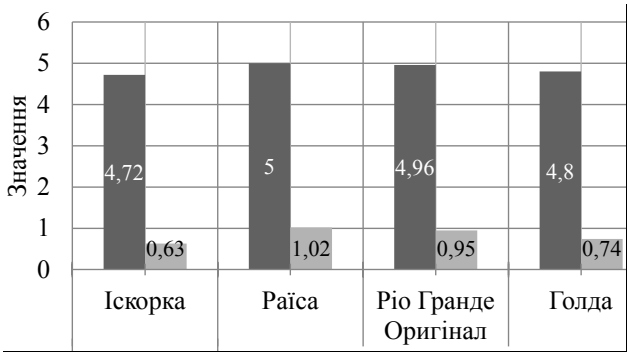


Рис. 4. Твердість свіжих томатів та її залежність від органолептичних показників

Розрахований нами коефіцієнт кореляції між силою проколювання свіжих томатів та органолептичною оцінкою склав 0,98, що свідчить про існування достатньо тісного прямого зв'язку між цими показниками. Саме це дає можливість використовувати твердість як об'єктивний показник для визначення придатності сорту томатів до заморожування.

Висновки. Результатами дослідження встановлено суттєві відмінності органолептичних властивостей заморожених томатів різних сортів. Серед досліджених сортів томатів найбільш придатними до заморожування є томати сортів Раїса та Ріо Гранде Оригінал, сила проколювання яких рівна та більше 0,95 Н.

Список літератури:

1. Постольски Я. Замораживание пищевых продуктов / Я. Постольски, З. Груда; пер. с польск. – М.: Пищевая пром-сть, 1978. – 608 с.
2. Загорко Н. П. Вплив способів зберігання на якість плодів солодкого перцю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.03 / Н. П. Загорко; Херсонський нац. техн. ун-т. – Херсон, 2006. – 24 с.
3. Бабич О. В. Вплив вакуумування пакування на споживні властивості швидкозамороженого напівфабрикату «Перець фаршированій овочевою сумішшю на основі баклажану» / О. В. Бабич, Н. Я. Орлова, С. О. Белінська // Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. – Вип. 7. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2002. – С. 304–309.
4. Бабич О. В. Качество нового вида замороженного полуфабриката «Перец фаршированный кукурузой» / О. В. Бабич, Н. Я. Орлова // Техника и технология пищевых производств: материалы междун. научн. конф. (29 мая 2001 г.). – Могилёв: Могилёвский госуд. техн. инст., 2001. – С. 35–36.
5. Бабич О. В. Влияние камедей на органолептические свойства и влагоудерживающую способность быстрозамороженных полуфабрикатов «Перец фаршированный овощной смесью» / О. В. Бабич, Н. Я. Орлова // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы междун. научн. – практ. конф. (18 дек. 2001 г.). – Орёл, 2001. – С. 229–230.
6. Стрингер М. Охлажденные и замороженные продукты / М. Стрингер, К. Деннис; пер. с англ. / научн. ред. Н. А. Уварова. – СПб.: Профессия, 2004. – 496 с.
7. Rickman J., Barrett D., Bruhn C. Nutritional comparison of fresh, frozen and canned fruits and vegetables. Part 1. Vitamins C and B and phenolic compounds / J. Rickman, D. Barrett, C. Bruhn // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2007. – № 87:930. – P. 930-944.
8. Орлова Н. Я. Заморожені плодоовочеві продукти: проблеми формування асортименту та якості: монографія / Н. Я. Орлова, С. О. Белінська. – К.: Київ. нац. торг.екон. ун-т, 2005. – 336 с.
9. Бровченко А. А. Исследование влияний условий замораживания и сортовых особенностей перцев, томатов и баклажанов на качество консервированных продуктов: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.13 / А. А. Бровченко. – Одесса, 1975. – 30 с.
10. Павлюк Р. Ю. Вплив високих швидкостей заморожування та сублімаційного сушіння на вегетативні форми мікроорганізмів ягід / Р. Ю. Павлюк, В. В. Яницький, Т. В. Крячко // Сучасні проблеми холодильної техніки та технології: зб. наук. пр. – Одеса: ОДАХ, 2007. – С. 111.
11. Осокіна Н. М. Придатність заморожених плодів чорної смородини для переробки / Н. М. Осокіна // Вісник Полтавської держ. агр. акад. – 2007. – № 2. – С. 80-83.
12. Favell D. J. A comparison of the vitamin C content of fresh and frozen vegetables / D. J. Favell // Food Chemistry. – 1998. – № 62:59–64. – 385 p.
13. Salunkhe D. K., Bolin H.R., Reddy N.R. Freezing, in Storage, Processing, and Nutritional Quality of Fruits and Vegetables / D. K. Salunkhe, H. R. Bolin, N. R. Reddy // Processed Fruits and Vegetables. CRC Press, Boca Raton, FL. – Vol. 2. – 1991. – P. 41–47.
14. Fennema O. Effect of processing on nutritive value of food: freezing, in Handbook of Nutritive Value of Processed Food, ed. by Rechcigl M. CRC Press, Boca Raton, FL. – 1982. – P. 31–43.
15. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2015 році (чинний станом на 23.09.2015); Державна ветеринарна та фіто санітарна служба України. – Режим доступу: http://vet.gov.ua/node/919
16. ДСТУ 3246-95. Томати свіжі. Технічні умови. – Введ. 1997–01–01. – К.: Держстандарт України. – 1996. – 15 с.

Орлова Н.Я., Белинская С.О., Каменева Н.В.
Киевский национальный торгово-экономический университет

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ТОМАТОВ

Аннотация
Исследовано влияние замораживания и низкотемпературного хранения на органолептические свойства томатов: внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция. Проведено органолептическую оценку свежих и замороженных томатов по разработанной 5-ти баловой шкале. Обнаружена тесная зависимость между органолептическим и реологическими показателями томатов. Исследовано микроструктуру томатов до и после замораживания. Установлено, что наилучшую пригодность к замораживанию по комплексу органолептических показателей имеют томаты сорта Раиса и Рио Гранде Оригинал.
Ключевые слова: томаты, томатные овощи, замораживание, низкотемпературное хранение, органолептические показатели, органолептическая оценка, микроструктура плодов.

Orlova N.Y., Belinska S.O., Kameneva N.V.
Kyiv National University of Trade and Economics

THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF THE FROZEN TOMATOES

Summary
The effect of freezing and cold storage on the organoleptic properties of tomatoes: appearance, color, taste, smell, texture. An organoleptic evaluation of fresh and frozen-mats is designed for five point scale. Revealed a close relationship between the rheological and organoleptic parameters tomatoes. Studied the microstructure of tomatoes before and after freezing. Established that most better suitability for freezing by the complex organoleptic characteristics are tomato variety Raisa and Rio Grande Original.
Keywords: tomatoes, tomato vegetable, freezing, low temperature storage, organoleptic characteristics, organoleptic evaluation, microstructure vegetables.

УДК 504.4:556.166

ОГЛЯД НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ЯВИЩ В УРБОСИСТЕМІ МІСТА КИЄВА

Савченко С.А., Мовчан Я.І.,
Науменко К.О., Куценко В.О., Борисенко С.В.
Національний авіаційний університет

У даній статті розглянуто і проаналізовано основні небезпечні процеси та об'єкти урбосистеми міста Києва. Представлено основні стаціонарні забруднювачі повітря в Києві. Розглянуто основні сектори на які можуть впливати кліматичні зміни. Представлено можливі недоліки нового генерального плану міста Києва. Запропоновано заходи для зменшення впливу небезпечних об'єктів на стан здоров'я населення.
Ключові слова: урбосистема, ризики, населення, генеральний план,інфраструктура,екосистема.

Постановка проблеми. Сучасний темп розвитку урбанізації, яка перш за все проявляється в зростанні населення міст і у відповідному зменшенні чисельності сільського населення. Така фаза розвитку людства, яку можна назвати індустріально-міською, триває всього 200-300 років, а техногенне перетворення ландшафтів у містах досягло вже критичного рівня. Доміські екосистеми за цей час максимально перероблені й антропозовані. На початку XX ст. в містах проживало 13% населення Землі, в середині століття – 28%, а на початку XXI ст. – вже близько 50%. В Україні міське населення становить 68%. Понад третина (33,7%) усіх міських жителів України зосереджена в чотирьох областях: Донецькій, Луганській, Дніпропетровській і Запорізькій. Частка мешканців Києва в міському населенні України – 7,8% [1].

На даний час в м. Києві проходить огляд нового,генерального плану, який передбачає збільшення кількості житлових будинків. Варто зазначити що екологічна складова цього плану є розвинута в недостатній мірі,оскільки вона не охоплює всіх небезпечних елементів урбосистеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На жаль тривалий час дослідники-урбаністи розуміли урбанізацію як процес збільшення міського населення за рахунок сільського і збільшення кількості міст, не беручи до уваги інших аспектів урбанізації. Це найбільше проявилось у дослідженнях міст і міського населення, що проводилися в Україні до 70-х років XX ст., і мали переважно регіональний характер (Д.І. Богуненко, Ю.І. Пітюренко, І.М. Таборська, П.С. Коваленко, М.Г. Ігнатенко, К.Н. Дагаєва, С.С. Мохначук, М.О. Ковтонюк, Є.Й. Шипович), або були присвячені вивченню окремих міст (О.І. Степанів, Є.Й. Шипович, Л.В.Гнатюк, Л.Є. Маслій та ін.), Варто зазначити що під час вивчення процесу урбанізації, не визначали ризики від елементів урбанізації,готовність міста до надзвичайних ситуацій природного та антропогенного походження, які можуть впливати на стан людей та довкілля [2].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Урбосистеми відносяться до відкритих систем. А це означає, що вони тісно пов'язані з навколишніми територіями і середовищем. Місто, по-перше, виступає як могутній споживач речовини, енергії, інформації, які надходять ззовні; по-друге, – як джерело викидів у навколишнє середовище, по суті, тих же компонентів. Відзначимо деякі особливості урбосистем. Урбосистеми в принципі імовірнісні, в них відповідні реакції природи на антропогенний вплив не вдається спрогнозувати абсолютно точно. Вони мають двоїстий характер розвитку: з одного боку, вони функціонують за законами природи; з іншого – за законами соціально-економічного розвитку суспільства. У цьому відмінність від природних екосистем. Урбосистеми – системи, керовані цілеспрямованої людської діяльністю. Виникнення та розвиток надзвичайних ситуацій в урбосистемах може спричинити серйозні наслідки як для самої системи так і для навколишніх урбосистем [7]. Оскільки в місті Києві сконцентрована велика кількість небезпечних підприємств, та проживає велика кількість населення, виникла ідея аналізу небезпечних процесів та явищ в урбосистемі міста Києва.

Мета статті. Мета цієї статті – огляд небезпечних елементів, та процесів в урбосистемі міста Києва, які можуть спричинити шкідливий, моральний, та екологічний впливи на населення та місто в цілому. В якості об'єкта дослідження був вибраний новий генеральний план міста Києва,саме цим і визначається актуальність цієї статті. Як предмет дослідження були обрані основні небезпечні об'єкти, та процеси урбосистеми міста Києва

Виклад основного матеріалу. Відповідно до нового генплану м. Києва, найбільшими екологічно-небезпечними об'єктами та процесами в урбосистемі м. Києва, є: загроза затопленості території, проблема із зонами підпотплення природного та техногенного характеру, небезпечні геологічні процеси. Кожна з цих проблем має комплексний характер та потребує детального розгляду. В Генплані також не розглянуто можливі кліматичні впливи на місто Київ [3].

1. Затопленність території.

Відповідно до ген плану території у разі затоплення постраждають так звані «спальні» райони м. Києва та Бортницька станція аерації. Ця ситуація буде мати серйозні наслідки, оскільки у разі затоплення спальних районів буде завдано шкоди будинкам та прибудинковій інфраструктурі, можливі втрати зелених та с/г насаджень (у приватних секторах міста), пошкодження доріг та комунікацій, системи дощового стоку, значний вплив на інфраструктуру району. У разі затоплення Бортницької станції аерації, яка є складним і єдиним комплексом з очищення стічних вод з міста Києва та міст Київської області (Ірпінь, Вишневе, Ворзель, Гостомель, Бориспіль, Вишгород, Буча та Коцюбинське), не тільки Києву а й

© Савченко С.А., Мовчан Я.І., Науменко К.О., Куценко В.О., Борисенко С.В., 2016

містам які споживають воду загрожує екологічна катастрофа, оскільки призведе до забруднення атмосферного повітря та річка Дніпро, що призведе до техногенної катастрофи.

2. Небезпечні геологічні процеси

У разі виникнення небезпечних геологічних процесів (зсувів, обвалів) постраждає територія на який знаходяться такі об'єкти як Києво-Печерська лавра, Гончарний та Петровський яри,можливе забруднення річки Дніпро, створення аварійних ситуації на автошляхах,можлива загроза для життя людини

Варто зазначити що в даному плані не враховано вплив на екосистему міста потенційно небезпечних інфраструктурних об'єктів: станцій водопідготовки, сміттє спалювального заводу «Енергія», теплових електростанцій, підприємств які працюють с хімічними речовинами та радіоактивними матеріалами та інших потенційно небезпечних об'єктів. Ці об'єкти розподілена по території Києва, а отже створюють загрозу для всіх районів міста і потребують окремого вивчення.

3. Станції водообробки

Цей об'єкт інфраструктури є потенційно небезпечним оскільки у разі виникнення не відбудеться викид хлору що спричинить забруднення території, водних об'єктів, та ґрунтів. Також варто зазначити що майже всі воодоочистні станції знаходяться в спальних районах столиці, та поблизу водних об'єктів. Отже з упевненістю можна сказати що у разі виникнення надзвичайних ситуацій спричинених людським та природним факторами постраждає багато людей, буде забруднена значна територія, та водні об'єкти біля яких знаходяться станції

4. Теплові Електростанції

На території Києва знаходяться 4 теплові електростанції які постачають електроенергію у всі райони Києва. У разі виникнення НС природного та антропогенного характеру на таких об'єктах відбудеться збільшений викид вугілля, сірчистого SO_2 і сірчаного SO_3 ангідриду, оксиди азоту: оксидів NO та діоксидів NO_2, деяких фтористих сполук, чадного газу CO та його супутника бензопірену $C_{20}H_{12}$, вуглеводних: метану CH_4 та етилену C_2H_4, п'ятиокису ванадію V_2O_5, солей натрію та інших,що спричинить значний вплив на довкілля та людину в цілому. Окрім того що ці гази є парниковими, вони ще є небезпечними для людини та рослини,деякі з цих газів (такі як двуокис сірки) при високих концентраціях спричинюють подразнення голосових зв'язок, ядуху, також цей газ разом з оксидами азоту створюють кислотні дощі, а при реакції з водою двоокис сірки утворює сірчану кислоту. Оскільки більшість станцій знаходяться поблизу житлових масивів (сел) та водних об'єктів, у разі НС вони становлять потенційну небезпеку для фермерських угідь, водних об'єктів, та жилих секторів які знаходяться поблизу ТЕЦ [3].

5. Сміттєспалювальний завод «Енергія»

У разі виникнення НС на цьому заводі відбудеться забруднення навколишнього середовища такими елементами як, побутове сміття,нафтопродукти,

6. Підприємство «Радон»

Дане підприємство займається виконанням повного комплексу робіт в сфері поводження з радіоактивними відходами неядерного циклу, і ліквідаціями радіаційних аварій, окрім того на даному підприємстві знаходяться радіоактивні матеріали і у разі виникнення нс спричинить значне забруднення навколишнього середовища радіоактивними матеріалами [4].

7. Завод Радикал

Дане підприємство більше не функціонує, але і досі становить серйозну екологічну загрозу, оскільки під час експлуатації воно спеціалізувалось на випуску хімічних реагентів які використовувалися в воєнній промисловості. Основним елементом який використовувався була ртуть. На даний час на території заводу накопилося близько десятків тисяч тонн, і у разі виникнення НС відбудеться забруднення ґрунтів, територій які знаходяться поблизу заводу,водного середовища, та можливий вплив на здоров людини [4].

8. Підприємство «Запад»

У разі виникнення надзвичайної ситуації на даному підприємстві відбудеться забруднення території берилієм, який в свою чергу є високотоксичним елементом, і є високо алергічним і канцерогенним елементом, при вдиханні повітря насиченого берилієм виникає хвороба бериліоз. Оскільки дане підприємство розміщене біля районів житлової забудови можна сказати, що цей об'єкт є надзвичайно небезпечним.

9. Закрите акціонерне товариство «Енергогенеруюча компанія Дартеплоцентраль»

Основним видом діяльності даного підприємства є виробництво електроенергії.

Варто також зазначити що деякі з проаналізованих підприємств відносяться до основних забруднювачів повітря в Києві. До таких підприємств відносять: Сміттєспалювальний завод «Енергія»; ТЕЦ-5; ТЕЦ-6; Закрите акціонерне товариство «Енергогенеруюча компанія Дартеплоцентраль».

Станом на 2010 рік викиди забруднюючих речовин від даних підприємств становили 12642,4 тони, 11442,2 тони, 10233,1 тон та 692,3 тони відповідно (рис. 1) [6].

Рис. 1. Викиди забруднюючих речовин від основних стаціонарних джерел в 2010

Розроблений авторами по джерелам [5, 6]

10. Кліматичні впливи

Зміни клімату є одним із аспектів який кардинально впливає на міста та населення. Кліматичні зміни можуть мати вплив на населення, матеріальна інфраструктура міста, економіку, соціальний стан населення. Кожне з цих питань має комплексний характер та потребує детального розгляду:

Вплив на населення. Зміна клімату викликає зміну місцевих погодних умов, включаючи

екстремальну спеку і стихійні лиха, тим самим впливаючи на стан охорони здоров'я на міських територіях. Бідність стає ускладнюючим обставиною, що підсилює вплив зміни клімату на здоров'я. З ростом числа людей, що переїжджають в міста, і збільшенням температури повітря, а також швидким старінням суспільства,загроза підвищення рівня смертності від спеки в майбутньому стане реальною. Вже нині показник смертності від спеки при реєстрації причин смерті значно знижується. Стихійні лиха мають як негайний, так і довготривалий вплив на охорону здоров'я. Наслідками повеней і штормів стають не тільки фактична загибель людей і шкоди їх здоров'ю, але й довготривалий збиток, що заподіюється об'єктам, що забезпечують систему охорони здоров'я. Фізичні наслідки зміни клімату, включаю температуру, опади, вологість і підвищення рівня моря, можуть змінити область поширення, циклічність та методи передачі деяких інфекційних захворювань. Повінь може забруднити систему водопостачання токсинами і хвороботворними організмами,що може призвести до збільшення кількості кишкових розладів і захворювань дихальних органів

Вплив на матеріальну інфраструктуру міста. Зміни клімату напряму впливають на матеріальну інфраструктуру міст – його мережі будівель, каналізації та енергетичні системи,що в свою чергу впливає на добробут та стиль життя його мешканців. Значні руйнування жилого і адміністративного фонду очікується у випадку збільшення кількості стихійних бід і катастроф пов'язаних зі змінами клімату. Щодо транспортних систем то зміни клімату можуть часто руйнувати транспортну систему, оскільки погодні умови можуть мати негайний ефект і переривати систему з'єднань. Інтенсивні опади і їх наслідки можуть спричинювати до довготривалого порушення транспортної інфраструктури, знищуючи дороги, морські порти, аеропорти, і т.д. Підвищення температури повітря, включаючи довготривалі періоди засухи і більш високі середні температури знищують дорожнє покриття призводять до необхідності частішого ремонту доріг. Окрім прямої загрози для життя населення, знищення або пошкодження транспортних систем і довготривалі порушення систем зв'язку значною мірою впливають на всі аспекти міського життя

Вплив на економіку міста та країни. Підвищена частота та інтенсивність екстремальних кліматичних умов, а також довготривалі зміни підвищать вразливість міських економічних активів і, відповідно, вартість ведення бізнесу. Зміна клімату вплине на широкий спектр видів економічної діяльності, у тому числі на торгівлю, виробництво, туризм та страхові послуги.

Прямі наслідки зміни клімату і екстремальних кліматичних умов на економіку включають в себе заподіяння шкоди будівлям, інфраструктурі та активам. Дані наслідки будуть особливо важкі в регіонах, де промислові об'єкти розташовані на вразливих територіях, таких як прибережні зони і рівнини, на яких можливі повені

Вплив на соціальний стан населення. Зміна клімату по-різному впливає на різні групи людей, наприклад, на маргінальні меншини,чоловіків і жінок, молоде і старе населення. Окремі люди, домогосподарства і спільноти, потрапляючи з указаних причин більш ніж в одну категорію уразливості, відчувають суттєві проблеми у підготовці до зміни клімату і реагуванні на існуючі та майбутні його наслідки. Кліматичні зміни збільшують гендерну і расову нерівності,часто зачіпаючи бідні меншини і бідних жінок більше, ніж інші групи. Утворюється порочне коло, коли маргінальні групи, які найсильніше страждають від кліматичних змін, не можуть уникнути бідності та залишаються незахищеними [6].

Висновки. Отже, результати аналізу показують, що екологічна складова на предмет екологічно небезпечних процесів та підприємств в ген плані Києва представлена у недостатній мірі, оскільки не охоплює весь діапазон можливих загроз Також одним з недоліків плану є те,що не враховано вплив кліматичного фактору на населення та місто. У зв'язку з цим слід підвищити рівень екологічної безпеки міста за рахунок впровадження наступних заходів:

– Забезпечити систему інформування населення (про план дій) у випадках виникнення НС на таких об'єктах

– Проведення навчань з персоналом підприємств щодо дії у випадку виникнення НС

– Проведення ремонту Бортницької станції аерації (на даний час не можливо виконати)

– Проведення заходів щодо укріплення берегів річок у м. Києві

– Збільшити кількість постів спостереження за атмосферним повітрям у спальних районах столиці, з метою попередження виникнення хронічних захворювань у людей які проживають у цих районах

– Розробити програму щодо поводження с ґрунтами які забрудненні хімічно небезпечними та радіоактивними елементами

– Провести дослідну роботу та виконати прогнозну оцінку та провести розрахунок збитків від цих об'єктів на екологічну ситуацію в м. Києві, та містах київської області у разі виникнення на них НС

– Створити систему оповіщення населення про стан потенційно небезпечних об'єктів

– Залучити іноземних спеціалістів, з метою переймання досвіду у сфері поводження з відходами.

– Збільшити кількість пунктів прийому втор сировини у спальних районах столиці,оскільки найбільше втор сировини формується в спальних районах, до того ж це зменшить навантаження на сміттєспалювальні завод

– Створити пункти прийому відпрацьованих батарейок в спальних районах столиці.

– Збільшити плату за здачу втор сировини

– Розробити план (програму) модернізації міста Києва за рахунок використання відновлювальних джерел енергії

– Облаштувати сезонні місця відпочинку для захисту від екстремальних температур

– Встановити очищувачі повітря в районах з великим транспортний потоком.

Список літератури:

1. Заставецький Т. Фрагмент монографії «Система міських поселень агропромислового регіону в умовах трансформації суспільства». – Тернопіль, 2005.
2. Генеральний план м. Києва. Основні положення. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kiev4you.org/gif/genplan2025.pd
3. Влияние ТЕЦ на экологию. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.chpp5.kharkiv.com/Rus/Ecology/ecology_rus.shtm
4. Самые экологически опасные места Киева. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kiev.vgorode.ua/news/sobytyia/121654/
5. Забруднення атмосферного повітря та руйнування озонового шару у м. Київ (регіональна доповідь). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://5ka.at.ua/load/ekologija/zabrudnennja_atmosfernogo_povitrja_ta_rujnuvannja_ozonovogo_sharu_u_m_kijiv_regionalna_dopovid/18-1-0-10783
6. Клімат Києва. За редакцією В. І. Осадчого, О. О. Косовця, В. М. Бабіченко – Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, Центральна геофізична обсерваторія. – К: Ніка-Центр, 2010. – С. 266.
7. Влияние урбанизации на окружающую среду. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://stroy-spravka.ru/article/vliyanie-urbanizatsii-na-okruzhayushchuyu-sredu

Савченко С.А., Мовчан Я.И., Науменко Е.А., Куценко В.А., Борисенко С.В.
Национальный авиационный университет

ОБЗОР ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ В УРБОСИСТЕМЕ ГОРОДА КИЕВА

Аннотация
В данной статье рассмотрены и проанализированы основные опасные процессы и объекты урбосистемы города Киева. Представлены основные стационарные загрязнители воздуха в городе Киеве. Рассмотрены основные сектора на которые может влиять климатические изменения Представлено возможные недоработки нового генерального плана города Киева. Предложены меры для уменьшения влияния опасных объектов на состояние здоровье населения.
Ключевые слова: урбосистема, риски, население, генеральный план, инфраструктура, экосистема.

Savchenko S.A., Movchan Ya.I., Naumenko K.O., Kutsenko V.O., Borisenko S.V.
National Aviation University

REVIEW OF DANGEROUS PROCESSES AND PHENOMENA IN KIEV URBOSYSTEM

Summary
In this article considered and analyzed the basic dangerous processes and objects of Kyiv urbosystem. Presents basic stationary sources of air pollutants in Kiev Considered the main sectors on which may affect climate change. Presented possible shortcomings of new general plan of Kyiv.Proposes measures for mitigation of impact of dangerous objects on health of the population
Keywords: urbosystem, risks,population, general plan, infrastructure, ecosystem.

УДК 336.72

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ МІКРОСУПУТНИКА

Семіконь Є.В., Сарибога Г.В.
Київський політехнічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Було досліджено основні питання енергоефективності систем енергозабезпечення мікросупутника, основні джерела енергії такі, як сонячні батареї та акумулятор, основні споживчі системи мікросупутника та розроблено алгоритми та програмне забезпечення для системи керування енергозабезпеченням. На основі платформи ARDUINO UNO було розроблено електричну схему та програмне забезпечення для знаходження основної характеристики сонячної батареї – вольт-амперної характеристики, для подальшого її застосування у розроблених алгоритмах.
Ключові слова: сонячна батарея, система управління енергозабезпеченням мікросупутника, електрична схема, вольт-амперна характеристика.

Постановка проблеми. Основною метою створення університетського мікросупутника МС_КПІ є розробка базової уніфікованої конструкції космічного апарата цього класу. МС_КПІ буде виконувати функцію віртуальної науково-дослідної космічної лабораторії, що забезпечить довгострокові випробування нової техніки у космосі при істотній економії засобів, та доступу багатьох користувачів до проведення таких наукових досліджень.

В склад віртуальної лабораторії на базі МС_КПІ входять такі основні функціональні частини: об'єкт досліджень, підсистема керування, підсистема зберігання даних, підсистема збору та обробки даних, підсистема енергозабезпечення, підсистема радіозв'язку, наземна система зв'язку, збору інформації, керування, обробки інформації, зберігання даних тощо.

Найважливішою частиною є проектування системи енергозабезпечення, яка слугує для вироблення, зберігання, регулювання та розподілу електроенергії у всіх фазах роботи мікросупутника на орбіті. Задачею дослідження є розробка алгоритму та програмного забезпечення системи керування енергозабезпеченням мікросупутника.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розглянувши існуючі схеми космічних апаратів можна прийти до висновку про склад і тип службових систем, що найбільш часто встановлюються на супутниках малого та середнього класів. Наявність даних систем забезпечує можливість реалізації цільового призначення космічного апарату, а також функціонування систем протягом активного існування.

Система енергозабезпечення призначена для забезпечення електроенергією бортової апаратури космічних апаратів (далі «КА») в процесі орбітального польоту протягом заданого часу експлуатації, а також при його наземних випробуваннях.

В якості постійних джерел енергопостачання (акумуляторів) на КА найбільшого поширення набули батареї хімічні (далі БХ), що виробляють електроенергію на основі протікання хімічних процесів. БХ характеризуються номінальною напругою, ємністю, номінальним струмом заряду та розряду та терміном експлуатації.

До БХ, призначених для роботи в космічному просторі залучають наступні вимоги:

- Високі питомі масо габаритні та електричні характеристики.
- Широкий діапазон робочих температур.
- Здатність підзарядки малими струмами.
- Низькі струми саморозряду

Типи БХ, які використовуються на КА:

1. Кислотні. Мають велику ємність, але швидко виходять з ладу у розрядженому стані,
2. Лужні. В зарядженому стані швидко втрачають ємність, розраховані на великі струми та великі ємності.
3. Срібно-цинкові. Мають відносно невеликі габарити, надають велику кількість ампер/годин але не переносять перезаряду.
4. Нікель – кадмієві. Мають більш високі питомі характеристики, мають більшу кількість, порівняно з іншими, циклів заряд-розряду.
5. Літій-іонні. Мають добрі питомі характеристики, та довгий термін зберігання (від 10 до 15 років). Відносно дешеві. Але акумулятори такого типу не мають змоги створювати великі ємності, не полюбляють перезаряду, мають обмежену кількість циклів заряду та розряду.

Споживання електроенергії апаратурою службових систем та корисного навантаження призводить до розряду БХ. Тому для забезпечення функціонування СЕЗ протягом тривалого терміну експлуатації повинні бути передбачені джерела поповнення електроенергії, що забезпечують заряд БХ. В якості таких джерел електроенергії можуть використовуватись фотоелектричні перетворювачі (ФЕП), ядерні установки та ін. Їх часто називають первинними джерелами електроенергії.

Однак ядерні енергетичні установки являють собою екологічну небезпеку у вигляді тривалого радіаційного випромінювання. Час ізоляції вимкненого реактору ЯЕУ складає близько 300 років.

Для ефективної роботи СБ може використовуватися система орієнтації сонячних батарей (СОСБ), яка повинна забезпечувати орієнтацію СБ на Сонце при мінімальній власній споживчій потужності протягом терміну активного існування КА. Для орієнтації на Сонце використовуються сонячні датчики. Як показує практика, СОСБ неефективні при застосуванні на мікросупутниках, так як не забезпечують позитивного ефекту збільшення потужності за рахунок додаткового споживання енергії самої СОСБ. До того ж це

© Семіконь Є.В., Сарибога Г.В., 2016

призводить до ускладнення конструкції та зниження показників надійності.

Апаратура КА, як правило, вимагає різного номіналу напруг споживання та роздільного споживання. Тому до складу системи енергозабезпечення (СЕЗ) входять перетворювачі та стабілізатори напруги,

Перетворювачі та стабілізатори напруги призначенні для вироблення стабілізованої напруги різного номіналу, що подається на бортову апаратуру КА, вмикаючи службові системи та корисне навантаження. Як правило, бортова апаратура використовую напругу 27 В для живлення мікросхем радіоелектронної апаратури КА, але на мікросупутнику така потужність не потрібна, цілком достатньо від 5 до 12 В.

Крім цього для підвищення надійності використовуються резервні канали споживання та виробляється поділ напруги одного номіналу для різних споживачів. За рахунок цього при виході з ладу каналу заданого номіналу, бортова апаратура може бути переведена на резервний канал споживання, у разі виходу з ладу конкретного приладу (наприклад, короткого замикання або обриву лінії) цей прилад може бути відключений від живлення. Залишена апаратура буде виконувати свої функції, тобто вихід із ладу одного приладу не призведе до втрати працездатності всього КА.

Як правило, стабілізатори напруги несуть у собі елементи захисту від короткого замикання, при перевищенні споживчою апаратурою допустимого максимального струму (наприклад, у 1.5 рази). Такий захист дозволяє уникнути позачергових ситуацій, здатних призвести до повного виходу з ладу СЕЗ КА.

Останнім часом широкого поширення набувають перетворювачі та стабілізатори напруг, що виробляються на інтегральних схемах с ККД до 0.8.

Для забезпечення управління СЕЗ, підтримки та контролю режимів роботи, вмикання та вимикання живлення та ін. до складу СЕЗ вносять блок управління та інтерфейс.

При побудові систем енергозабезпечення космічних апаратів застосовуються наступні типи структур:

– буферна, з безпосереднім підключенням первинного і вторинного джерел енергії до навантаження;

– регульована, в якій підключення джерел енергії і навантаження між собою реалізується за послідовною, паралельною або комбінованою схемою з використанням регуляторів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Вважається, що саме система енергозабезпечення та енергозбереження автономних пристроїв є найбільш актуальною, але не зовсім досконалою. Для керування такими системами ще немає єдиного програмного комплексу для його застосування у різних сферах використання автономних об'єктів.

Постановка задачі. Ціллю статті є розробка алгоритму та програмного забезпечення системи керування енергозабезпеченням мікросупутника на основі проведення наземного експерименту з використанням мікроконтролера Arduino.

Викладення основного матеріалу. Для того щоб розробити програмне забезпечення, яке буде контролювати роботу системи енергоживлення, треба розробити алгоритм, за яким буде функціонувати СЕЗ та окремі її компоненти.

Система енергозабезпечення мікросупутника виконую наступні функції:

· Розкриває сонячні батареї

· Підтримує достатній рівень зарядженості акумуляторних батарей

· Забезпечує енергетичний баланс в даному розділі наведені алгоритми за якими виконуються вище перелічені функції.

У першу чергу розглянемо схему початку роботи СЕЗ та розкриття сонячних батарей. Перед відділенням КА усі бортові системи відключенні від електропостачання. Для початку функціонування СЕС датчик відділення КА повинен подати сигнал про те, що відбулося відділення КА від РН. Після цього на плату СЕЗ від акумулятора потрапляє живлення. СЕЗ подає команду на розкриття СБ. ДР регіструє факт розкриття СБ та відповідна інформація потрапляє у блок телеметричної інформації для передачі на Землю. На рис. 1. зображено алгоритм, за яким відбувається запуск СЕЗ та розкриття сонячних батарей. Лістинг коду програми роботи алгоритму наведено в додатку А.

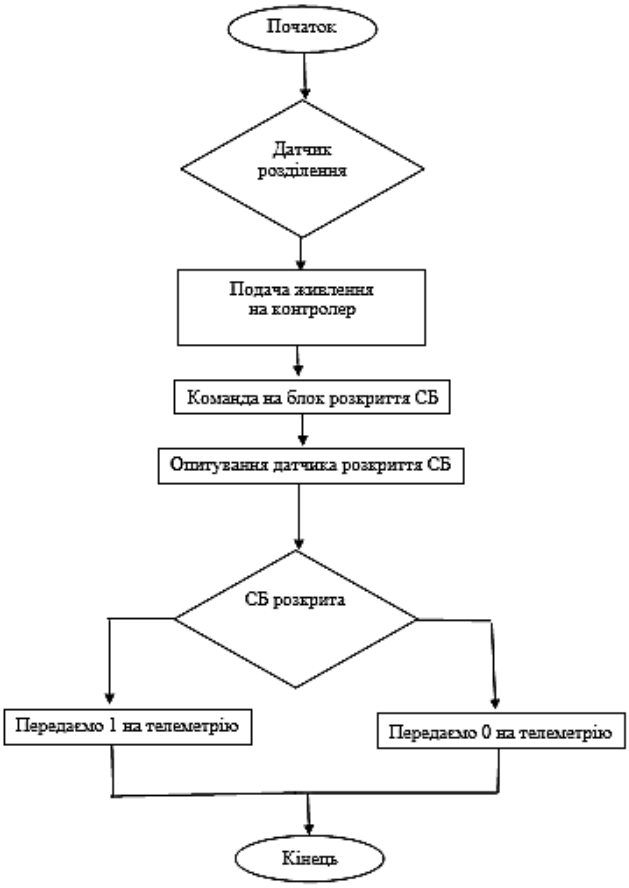


Рис. 1. Блок схема алгоритму «Запуск»

Розглядається процес управління заряду акумулятора. З відповідних датчиків на контролер поступає інформація про рівень зарядженості акумуляторних батарей. У разі недостатнього рівня заряду акумулятора, підключаємо підзарядку батареї від СБ У випадку максимальної зарядженості акумулятора, блок управління за-

рядом вимикає подачу живлення на батарею від СБ, формує інформацію про стан заряду та передає її до телеметрії. Лістинг коду програми роботи алгоритму наведено в додатку Б.

На рисунку 2. наведена блок-схема алгоритму за яким відбувається контроль заряду акумуляторної батареї.

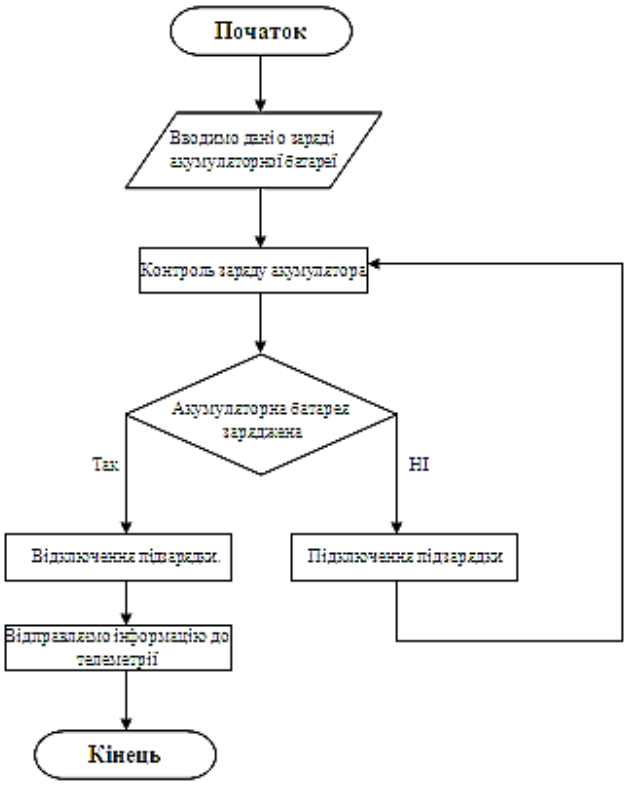


Рис. 2. Блок-схема алгоритму за яким відбувається контроль заряду акумуляторної батареї

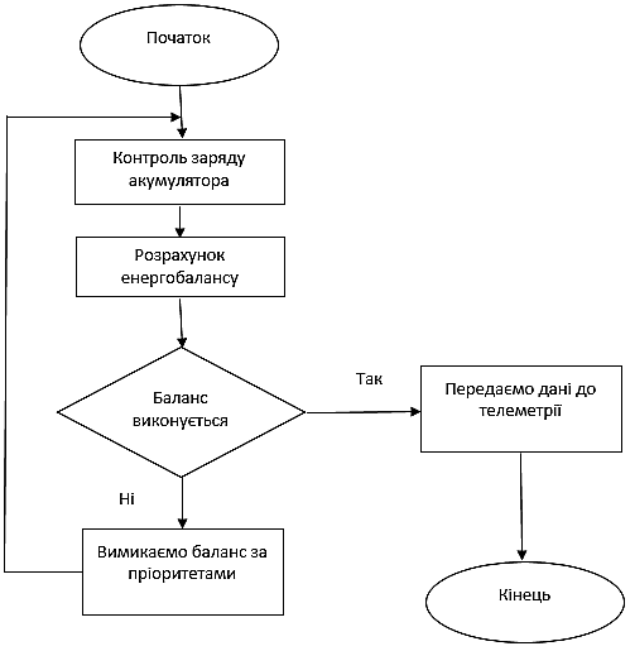


Рис. 3. Блок-схема алгоритму, за яким відбувається контроль енергетичного балансу СЕЗ

У контролер надходить інформація про заряд акумуляторної батареї, поточну напругу та струм споживання різними елементами БА. Контролер проводить аналіз вхідних даних, та при недостачі енергії відправляє сигнал на інтерфейс про відключення бортової апаратури за пріоритетами. Лістинг коду програми роботи алгоритму наведено в додатку В.

На рис. 3. зображено блок-схему алгоритму, за яким відбувається контроль енергетичного балансу СЕЗ.

Для забезпечення мікросупутника енергією було обрано сонячні батареї на основі монокремнію. Це обумовлено розвиненою кремнієвої технологією взагалі і можливістю виготовлення на його основі сонячних елементів з найбільш прийнятним відношенням ефективність/вартість, а також найбільшим ККД з усіх інших типів сонячних батарей.

Основні характеристики сонячної батареї:

- P = 5 Вт
- $I_{к.з.}$ = 750 мА
- $U_{х.х}$ = 6 В
- Габаритні розміри 160 х 160 мм.

На основі мікроконтролера Arduino UNO розроблено програмно-апаратний комплекс. Він складається з модуля Arduino UNO і елементів схеми управління навантаженням.

Програмне забезпечення запускає одночасно три процеси на ммікроконтролері:

- Зміна вихідної напруги, що призводить до зміни навантаження
- Вимірювання напругу
- Вимірювання струму

Ці дії повторюються задану кількість разів.

Для забезпечення енергією супутник, враховуючи характеристики блоку живлення та батарейного блоку, потрібно скористатися паралельно-послідовним з'єднанням. Згідно з характеристиками блоку живлення HESC104-HV, вхідна напруга становить 6-50 В, а струм заряду 0-4 А, тобто для живлення системи необхідно не більше 8 з'єднаних послідовно обраних сонячних батарей. Кількість сонячних батарей, які з'єднані паралельно потрібно обирати згідно розмірів, форми мікросупутника та апаратури корисного навантаження.

1. Лістинг коду програми для виконання алгоритму «Запуску»

```
boolean otd
boolean kontrOn;
boolean datchikSB;
void setup () {Serial.begin (9600);}
void loop () {
if (otd=1){ // Перевірка успішності відділення мікросупутника.
kontrOn=1; // Включення живлення на контроллер;
if (datchikSB=1){Serial.write («Сонячні батареї розкриті»);}
else {Serial.write («Сонячні батареї не розкриті «);} // Перевірка розкриття сонячних панелей і відправка даних по телеметрії.
}}
```

2. Лістинг коду програми для виконання алгоритму «Контроль зарядженості акумуляторів»

```
boolean battery; // значення, яке відповідає за зарядженість акумулятора
boolean kontrOn;
void setup () {Serial.begin (9600);}
void loop () {
```

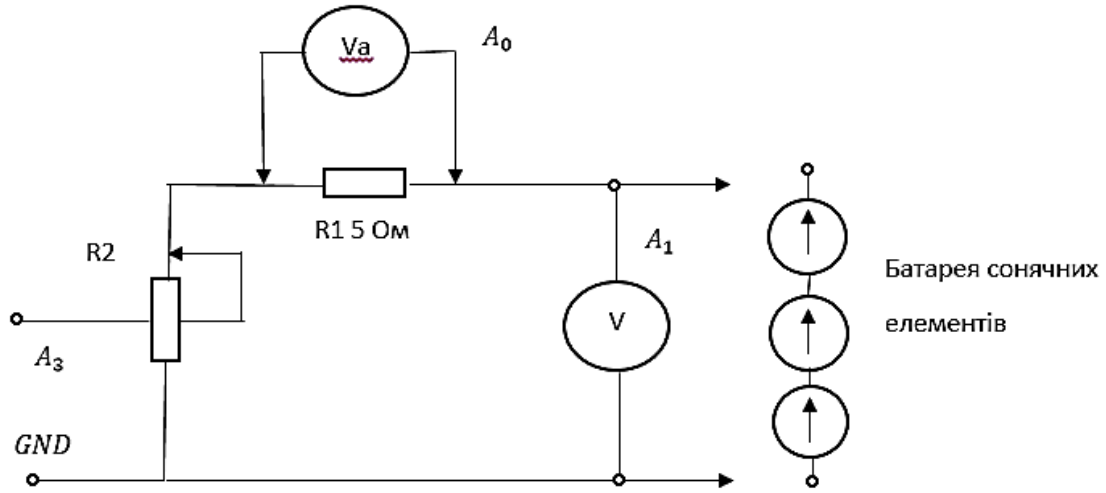


Рис. 4. Принципова схема включення навантаження і вимірювання струму і напруги

L: if (battery=1) // перевірка зарядженості акумулятора
{kontrOn=0; // відключення підзарядки;
Serial.print («Батарея заряджена»);} // відправка даних по телеметрії
else { kontrOn=1;goto L;} // підключення підзарядки і повтор алгоритму
}}

3. Лістинг коду програми для виконання алгоритму «Контроль енергетичного балансу СЕЗ та Вмикання і вимикання бортових систем»

boolean battery; // значення яке відповідає за зарядженість акумулятора
boolean balance; // значення при якому недостатньо енергії для виконання всіх функцій
int systemOff [i]; // і-кількість бортової апаратури; і-найважливіша система, потім по пріоритету і-1,і-2..., встановлюється індивідуально
int k;
int p=0;
void setup () {Serial.begin (9600);}
void loop () {
if (battery=1) // перевірка зарядженості акумулятора
{balance=1;} //баланс виконується;
else {balance=0; //баланс не виконується;
battery=0;} // виконуємо алгоритм для зарядки акумулятора
if (balance=1)
{if (Serial.available>0) // очікування команди
{systemOff [i]={1,1,1...}; // включення систем за командою
Serial.print («перелік систем, які запущені»);} // відправка даних по телеметрії
else
{systemOff [i]={0,1,1....}; // відключення систем за пріоритетом;
Serial.print («перелік систем, які виключені»);} // відправка даних по телеметрії }}

Висновки. Для системи керування енергозабезпечення було розроблено 3 алгоритма:

1. Розкриття сонячних панелей, та запуск СЕЗ;
2. Контролюватися рівень заряду акумуляторних батарей;
3. Контролювання енергобалансу СЕЗ мікросупутника;

Для кожного з алгоритмів було розроблено програмне забезпечення і побудовані блок схеми. Результати роботи можуть бути використані для контролю та управління елементами СЕЗ малогабаритних космічних літальних апаратів та автономних об'єктів.

Список літератури:

1. Зинченко В. П., Кралина Ю. В., Шурпач С. А. «Моделирование вольт-амперной характеристики солнечных батарей микроспутника».
2. Фалеев Д. С. «Основные характеристики солнечных модулей».
3. Безручко К. В., Гайдуков В. Ф., Губин С. В., Драновский В. И., Карпов Я. С., Туркин И. Б. «Солнечные батареи автоматических космических аппаратов» – 2011.

Семиконь Е.В., Сарибога А.В.
Киевский политехнический университет Украины «Киевский политехнический институт»

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ МИКРОСПУТНИКА

Аннотация
Было исследовано основные вопросы энергоэффективности систем энергообеспечения микроспутника, основными источниками энергии такие, как солнечные батареи и аккумулятор, основные потребительские системы микроспутника и разработано алгоритмы и программного обеспечение для системы управления энергообеспечением. На основе платформы ARDUINO UNO было разработано электрическую схему и программное обеспечение для определения основной характеристики солнечной батареи вольт-амперной характеристики, для дальнейшего ее применения в разработанных алгоритмах.
Ключевые слова: солнечная батарея, система управления энергообеспечением микроспутника, электрическая схема, вольт-амперная характеристика.

Semikon Y.V., Saryboga G.V.
Kyiv Polytechnic University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

ALGORYTHM AND SOFTWARE DEVELOPING FOR ENERGY CONTROL SYSTEM OF MICROSATTELITE

Summary
The main issues of energy efficiency microsatellite, the main sources of energy such as solar cells and battery, consumer systems of microsatellite were investigated. Algorithms and software for control systems of power supply for the microsatellite was developed. Based on the platform ARDUINO UNO, electrical circuit and software of the main characteristics of solar cell – the current-voltage characteristics was developed for its following use in the algorithms.
Keywords: solar panels, energy control system of microsatellite, electrical circuit, current-voltage characteristic.

УДК 620.92

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕЛЕТ

Шовкалюк М.М., Ахтирський Д.В.
Київський політехнічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Одним з важливих питань при виробництві біопалива є надійність постачання сировини для його виробництва. Метою статті є визначення потенціалу використання відходів сільського господарства та енергетичних культур по областям України для виробництва пелет. Отримані результати дозволять потенційним виробникам прийняти рішення щодо доцільності розташування виробництва.
Ключові слова: потенціал, відходи, енергетичні культури, пелети.

Постановка проблеми. Освоєння чистої й доступної енергії визнано у світі одним з важливих завдань; сучасні технології розвитку НПДЕ є екологічно більш прийнятними, ніж навіть найдосконаліші технології з використання нафти, вугілля і газу. НПДЕ дають можливість вирішувати економічні та соціальні питання на локальному рівні, сприяють підвищенню енергобезпеки країни і регіонів, створюють нові високотехнологічні галузі виробництва і нові робочі місця. Поновлювана енергетика є важливим компонентом енергетики Німеччини, Данії, Ісландії, Канади, Норвегії [1]. Державні програми її розвитку прийнято в Голландії, США, Франції, Італії, Англії, КНР [2]. Сьогодні перед Україною постають проблеми енергозалежності, вичерпності первинних енергоресурсів, що змушує її вживати заходи з розвитку НПДЕ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Якщо враховувати повні витрати на природоохоронні заходи на стадіях видобутку, перероблення і спалювання традиційного викопного палива, то конкурентоспроможність ПДЕ помітно зростає. Вже сьогодні геотермальна, вітрова та сонячна енергія, біомаса в багатьох регіонах досягають конкурентної вартості [3, 4]. У країнах ЄС прийнято і успішно реалізуються ряд Директив, законодавчих актів і стандартів [5], метою яких є стимулювання широкого використання НПДЕ. Зокрема, діють План розвитку техноло-

© Шовкалюк М.М., Ахтирський Д.В., 2016

гій нових джерел енергії; Директива щодо збільшення частки використання ПДЕ 2009/28/ЕС [6]; Рішення комісії ЄС від 23 липня 2014 року «Енергоефективність та її внесок в енергетичну безпеку й основи політики у сфері клімату та енергетики до 2030р.» та інші документи.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. В Україні застосування НПДЕ регламентується на законодавчому рівні [7, 8, 9], також цими питанням займаються ряд наукових установ і фахівців [10, 11]. Під час практичного вирішення питання застосування НПДЕ у певній місцевості актуальною проблемою є визначення потенціалу використання певного виду ресурсу. Так, наприклад, одним з важливих питань при виробництві біопалива є надійність постачання сировини для його виробництва. Саме тому важливою умовою є правильна оцінка потенціалу біомаси. Розрізняють: теоретично можливий, технічно доступний та економічно доцільний потенціал.

Метою статті буде визначення потенціалу використання відходів сільського господарства та енергетичних культур по областям України для виробництва біопаливних пелет на основі статистичних даних по валовому збору сільськогосподарських культур [12, 13] та діючих методик.

Надійність постачання сировини для виробництва біопаливних пелет

Розрахунки технічно-досяжного теплоенергетичного потенціалу виконувалися для найбільш поширених видів культур, а саме: пшениці, ячменю, інших зернових (жито, овес, просо), кукурудзи на зерно, технічних культур (соя, соняшник). Обсяг відходів розраховується за допомогою коефіцієнту відходів, який є різним для різних видів культур. Коефіцієнт відходів (K_r) – це відношення сухої маси наземних залишків до маси зібраного з польовою вологістю врожаю (табл. 1).

Таблиця 1

Значення коефіцієнту виходу відходів

Сільськогосподарська культура	K_r – коефіцієнт виходу відходів
Пшениця	1,0
Ячмінь	0,8
Інші зернові	1,0
Кукурудза на зерно	1,3
Соняшник	1,9
Соя	0,9
Ріпак	2,0

Джерело: Українська академія аграрних наук

Формула для оцінки економічного потенціалу використання біосировини:

$$P_e = C_r \cdot K_r \cdot K_t \cdot K_e \cdot K_{ce},$$

де: P_e – економічно доцільний потенціал, тис. т.у.п.; C_r – валовий збір сільськогосподарської культури, тис. т; K_r – коефіцієнт виходу відходів (різний для кожного виду рослин); K_t – коефіцієнт технічної доступності відходів (0,8); K_e – коефіцієнт енергетичного використання відходів; K_{ce} – коефіцієнт перерахунку в умовне паливо.

Ситуація з наявністю надлишку соломи зернових культур, доступного для енергетичного застосування, дуже відрізняється для різних областей України і навіть районів однієї області.

Рис. 1. Економічний потенціал відходів соняшн ику, тис. т.

Джерело: розроблено авторами

Таблиця 2

Коефіцієнт енергетичного використання по областям

Найменування	ВРХ 2014, тис. гол.	Потреба, т/гол	Потреба, т/рік	Свині 2014, тис. гол.	Потреба, т/гол	Потреба, т/рік	Потреба т/рік	Валовий збір зернових, тис. т	КЕВ
Україна	**4397,7**	**0,9**	**3957,9**	**7764,4**	**0,365**	**2834,0**	**6791,9**	**36543,3**	
Вінницька	322,8	0,9	290,5	370,0	0,365	135,1	425,6	3226,2	0,87
Волинська	198,4	0,9	178,6	312,3	0,365	114,0	292,5	401,7	0,27
Дніпропетровська	144,7	0,9	130,2	548,5	0,365	200,2	330,4	1432,2	0,77
Донецька	127,8	0,9	115,0	579,0	0,365	211,3	326,4	914,8	0,64
Житомирська	207,6	0,9	186,8	192,8	0,365	70,4	257,2	1508,3	0,83
Закарпатська	144,3	0,9	129,9	287,8	0,365	105,0	234,9	214,9	0,00
Запорізька	118,6	0,9	106,7	347,3	0,365	126,8	233,5	593,5	0,61
Ів.-Франківська	188,8	0,9	169,9	282,0	0,365	102,9	272,9	466,1	0,41
Київська	146,6	0,9	131,9	485,3	0,365	177,1	309,1	2457,0	0,87
Кіровоградська	124,3	0,9	111,9	265,7	0,365	97,0	208,9	2106,7	0,90
Луганська	112,4	0,9	101,2	106,7	0,365	38,9	140,1	483,2	0,71
Львівська	240,4	0,9	216,4	334,7	0,365	122,2	338,5	670,3	0,49
Миколаївська	154,5	0,9	139,1	147,1	0,365	53,7	192,7	778,5	0,75
Одеська	206,6	0,9	185,9	404,1	0,365	147,5	333,4	919,5	0,64
Полтавська	272,1	0,9	244,9	436,8	0,365	159,4	404,3	3818,9	0,89
Рівненська	183,3	0,9	165,0	347,3	0,365	126,8	291,7	735,1	0,60
Сумська	163,4	0,9	147,1	173,2	0,365	63,2	210,3	3043,4	0,93
Тернопільська	185,8	0,9	167,2	406,9	0,365	148,5	315,7	1655,8	0,81
Харківська	210,0	0,9	189,0	287,7	0,365	105,0	294,0	2465,7	0,88
Херсонська	121,6	0,9	109,4	185,4	0,365	67,7	177,1	569,6	0,69
Хмельницька	261,2	0,9	235,1	359,9	0,365	131,4	366,4	2186,7	0,83
Черкаська	209,1	0,9	188,2	486,9	0,365	177,7	365,9	2538,5	0,86
Чернівецька	114,8	0,9	103,3	176,3	0,365	64,3	167,7	451,5	0,63
Чернігівська	238,6	0,9	214,7	240,7	0,365	87,9	302,6	2905,3	0,90

Джерело: розроблено авторами

Відповідно, суттєво відрізняється і коефіцієнт енергетичного використання (КЕВ).

Цей коефіцієнт визначається, головним чином, виходячи з потреб сільського господарства у соломі. Основна стаття споживання – це підстилка і грубий корм для великої рогатої худоби та свиней. Якщо відняти від фактично зібраної соломи зернових культур кількість, необхідну на потреби великої рогатої худоби (0,9 т соломи на голову на рік) та свиней (365 т соломи на голову на рік), і віднести отриману величину до валового збору соломи зернових культур, маємо КЕВ соломи, яка змінюється кожного року в залежності від співвідношення врожайності зернових культур та поголів'я ВРХ і свиней. Розрахунки КЕВ по областям у відповідності до валового збору відходів та поголів'я худоби (дані 2014 р.) наведено в табл. 2. При консервативній оцінці потенціалу вважається, що тільки половину обсягу соломи, вільної від потреб тваринництва, можна залучати до виробництва енергії; при цьому розрахований КЕВ ділять на 2.

Коефіцієнт перерахунку в умовне паливо (КУП) являє собою відношення теплоти згорання певної біомаси (МДж/кг) до теплоти згорання умовного палива (29,3 МДж/кг). Для відходів сільського господарства цей коефіцієнт наведено у таблиці 3.

Далі у таблиці 4 та на рис. 1 у якості прикладу показано результати проведеного дослідження і наведено показники економічного потенціалу відходів соняшнику для використання у якості сировини для виробництва біопаливних пелет. Подібне дослідження виконано також для пшениці, ячменю, інших зернових, кукурудзи, сої та ріпаку по усіх областях України.

Таблиця 3

Коефіцієнт перерахунку в умовне паливо

Сільськогосподарська культура	Теплота згорання, МДж/кг	КУП
Пшениця	17,2	0,59
Ячмінь	15,9	0,54
Інші зернові	15	0,51
Кукурудза на зерно	13,7	0,47
Соняшник	13,7	0,47
Соя	15,9	0,54
Ріпак	17,5	0,6

Джерело: розроблено авторами

Далі проведено оцінку технічно досяжного енергетичного потенціалу відходів рубки, яка виконувалася для залишків при заготівлі деревини на лісосіках. Рекомендовані значення коефіцієнтів технічної досяжності та економічної доцільності приймаються на основі експертних оцінок фахівців відповідно 0,9 та 0,9. Щільність залишків від заготівлі деревини – 700 кг/м^3.

Загальна формула для оцінки економічно доцільного енергетичного потенціалу залишку деревини на лісосіках (тис т. у. п.) має вигляд:

$$П_{е.з.} = З \cdot K_t \cdot K_e \cdot K_{ce},$$

де: З – залишок деревини на лісосіках, тис. т; K_t – коефіцієнт технічної доступності від-

Таблиця 4

Розрахунок потенціалу відходів соняшнику

Найменування	Вал. збір, тис. т	КВ	Теор. потенціал, тис. т	КТД	Техніч. потенціал, тис. т.	КЕВ	Економ. потенціал, тис. т	КУП	Економ. потенціал, тис. т у.п.
Україна	**8681,6**		**16495,2**		**13196,1**		**13196,1**		**6202,2**
Вінницька	497,99	1,9	946,2	0,8	756,9	1,0	756,9	0,47	355,76
Волинська	4,17	1,9	7,9	0,8	6,3	1,0	6,3	0,47	2,98
Дніпропетр.	820,15	1,9	1558,3	0,8	1246,6	1,0	1246,6	0,47	585,92
Донецька	531,39	1,9	1009,6	0,8	807,7	1,0	807,7	0,47	379,63
Житомирська	165,49	1,9	314,4	0,8	251,5	1,0	251,5	0,47	118,23
Закарпатська	4,4	1,9	8,4	0,8	6,7	1,0	6,7	0,47	3,14
Запорізька	590,9	1,9	1122,7	0,8	898,2	1,0	898,2	0,47	422,14
Ів.-Франківська	40,04	1,9	76,1	0,8	60,9	1,0	60,9	0,47	28,60
Київська	293,44	1,9	557,5	0,8	446,0	1,0	446,0	0,47	209,63
Кіровоградська	930,66	1,9	1768,3	0,8	1414,6	1,0	1414,6	0,47	664,86
Луганська	471,51	1,9	895,9	0,8	716,7	1,0	716,7	0,47	336,85
Львівська	28,85	1,9	54,8	0,8	43,9	1,0	43,9	0,47	20,61
Миколаївська	624,07	1,9	1185,7	0,8	948,6	1,0	948,6	0,47	445,84
Одеська	557,9	1,9	1060,0	0,8	848,0	1,0	848,0	0,47	398,56
Полтавська	592,57	1,9	1125,9	0,8	900,7	1,0	900,7	0,47	423,33
Рівненська	5,87	1,9	11,2	0,8	8,9	1,0	8,9	0,47	4,19
Сумська	408,56	1,9	776,3	0,8	621,0	1,0	621,0	0,47	291,88
Тернопільська	41,7	1,9	79,2	0,8	63,4	1,0	63,4	0,47	29,79
Харківська	983,33	1,9	1868,3	0,8	1494,7	1,0	1494,7	0,47	702,49
Херсонська	236,45	1,9	449,3	0,8	359,4	1,0	359,4	0,47	168,92
Хмельницька	86,8	1,9	164,9	0,8	131,9	1,0	131,9	0,47	62,01
Черкаська	460,98	1,9	875,9	0,8	700,7	1,0	700,7	0,47	329,32
Чернівецька	5,09	1,9	9,7	0,8	7,7	1,0	7,7	0,47	3,64
Чернігівська	299,36	1,9	568,8	0,8	455,0	1,0	455,0	0,47	213,86

Джерело: розроблено авторами

Таблиця 5

Розрахунок потенціалу відходів деревини

Найменування	Залишки деревини тис. м^3	Теорет. потенціал, тис. т	КТД	Техніч. потенціал, тис. т.	КЕВ	Екон. потенціал, тис. т	КУП	Екон. потенціал, тис. т у.п.
Україна	803,7	562,6		506,3		455,7		123,0
Вінницька	46,5	32,6	0,9	29,3	0,9	26,4	0,27	7,1
Волинська	15,7	11,0	0,9	9,9	0,9	8,9	0,27	2,4
Дніпропетров.	7,0	4,9	0,9	4,4	0,9	4,0	0,27	1,1
Донецька	6,5	4,6	0,9	4,1	0,9	3,7	0,27	1,0
Житомирська	179,8	125,9	0,9	113,3	0,9	101,9	0,27	27,5
Закарпатська	52,6	36,8	0,9	33,1	0,9	29,8	0,27	8,1
Запорізька	0,8	0,6	0,9	0,5	0,9	0,5	0,27	0,1
Ів.-Франківс.	17,4	12,2	0,9	11,0	0,9	9,9	0,27	2,7
Київська	56,9	39,8	0,9	35,8	0,9	32,3	0,27	8,7
Кіровоградська	3,9	2,7	0,9	2,5	0,9	2,2	0,27	0,6
Луганська	16,4	11,5	0,9	10,3	0,9	9,3	0,27	2,5
Львівська	48,9	34,2	0,9	30,8	0,9	27,7	0,27	7,5
Миколаївська	1,5	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,27	0,2
Одеська	6,9	4,8	0,9	4,3	0,9	3,9	0,27	1,1
Полтавська	10,5	7,4	0,9	6,6	0,9	6,0	0,27	1,6
Рівненська	22,2	15,5	0,9	14,0	0,9	12,6	0,27	3,4
Сумська	51,7	36,2	0,9	32,6	0,9	29,3	0,27	7,9
Тернопільська	7,7	5,4	0,9	4,9	0,9	4,4	0,27	1,2
Харківська	39,1	27,4	0,9	24,6	0,9	22,2	0,27	6,0
Херсонська	2,6	1,8	0,9	1,6	0,9	1,5	0,27	0,4
Хмельницька	20,3	14,2	0,9	12,8	0,9	11,5	0,27	3,1
Черкаська	2,9	2,0	0,9	1,8	0,9	1,6	0,27	0,4
Чернівецька	41,7	29,2	0,9	26,3	0,9	23,6	0,27	6,4
Чернігівська	144,2	100,9	0,9	90,8	0,9	81,8	0,27	22,1

Джерело: розроблено авторами

ходів; K_e – коефіцієнт енергетичного використання відходів; K_{ce}– коефіцієнт перерахунку в умовне паливо, який являє собою відношення теплоти згорання біомаси (для залишків від заготівлі деревини на лісосіках 8 МДж/кг) до теплоти згорання умовного палива (29,3 МДж/кг), K_{ce} = 8/29,3 = 0,27. Розрахунки та значення потенціалу залишків деревини приведено в табл. 5.

Україна має великі площі вільних сільськогосподарських угідь, що потенційно можуть бути використані для вирощування енергетичних культур. Енергетичні культури являють собою рослини, які спеціально вирощуються для використання в якості палива та для виробництва біопалива. Класичні енергетичні культури можна розділити на кілька видів: однолітні трави, багаторічні трави, швидкоростучі дерева і деревоподібні рослини. На сьогодні в Україні є кілька компаній, що займаються вирощуванням енергетичних культур на комерційному рівні: «Salix Energy», що має найбільші в Україні плантації енергетичної верби у Волинській та Львівській областях (≈1700 га); «Phytofuels», що вирощує цілий ряд енергетичних культур (просо прутоподібне, міскантус, верба, сорго цукрове та ін.) на площі понад 35 тис. га в Полтавській області; Агрохолдинг KSG Agro, що володіє 65 тис. га земель в Дніпропетровській області; ще ряд компаній планують найближчим часом вийти на цей ринок. Для прийняття практичного рішення про висадження певної культури необхідно глибше розглянути додаткові фактори, такі як конкретне розташування ділянки на території району, характер та якість ґрунтів, рельєф місцевості, та інші.

Теоретичний енергетичний потенціал певної культури, тис т.у.п.:

$$ET = (S_i \cdot C_{ri} \cdot Q_н^р) / Q_{у.п.},$$

де: S_i – площа вільної землі, яка доступна для вирощування і-ої енергетичної культури, тис. га; C_{ri} – врожайність і-ої енергетичної культури, т/га; $Q_н^р$ – нижча теплота згоряння і-ої енергетичної культури, МДж/кг; $Q_{у.п.}$ – нижча теплота згоряння умовного палива, МДж/кг.

Врожайність сухої маси з гектару та нижча теплота згорання енергетичних культур наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Врожайність та нижча теплота згоряння енергетичних культур

Енергетична культура	Врожайність, т сухої маси/га в рік	Qнр сухої маси МДж/кг
Тополя	9,5	18,4
Верба	9	18,4
Вільха	7	20
Міскантус	12	17,7

Технічно досяжний та економічно доцільний потенціали визначаються через множення на коефіцієнт технічної доступності 0,85 та коефіцієнт енергетичного використання 1. Україна має достатній потенціал для забезпечення виробників пелет якісною сировиною. Загальний сировинний потенціал країни складає 48 млн. т сировини або 23,4 млн. т у.п., що дозволяє забезпечити надійність постачання сировини виробникам та диверсифікувати джерела постачання. Найменш забезпеченими сировиною являються західні області, такі як Закарпатська, Волинська та Івано-Франківська (таблиця 7).

Таблиця 7

Загальний потенціал сировинної бази

Область	Економічний потенціал, тис. т	Економічний потенціал, тис. т у.п.
Україна	**48052,8**	**23388,8**
Вінницька	4147,7	2034,1
Волинська	291,6	158,4
Дніпропетровська	2394,7	1161,9
Донецька	1299,5	628,2
Житомирська	1899,8	908,2
Закарпатська	43,7	15,2
Запорізька	1234,6	601,9
Івано-Франківська	404,9	208,9
Київська	3037,8	1481,9
Кіровоградська	3566,0	1715,7
Луганська	1036,1	490,3
Львівська	666,5	350,0
Миколаївська	1597,8	776,6
Одеська	1725,5	868,9
Полтавська	4526,3	2161,1
Рівненська	634,4	322,4
Сумська	3669,3	1753,6
Тернопільська	1676,0	846,4
Харківська	3540,8	1700,8
Херсонська	975,7	496,4
Хмельницька	2656,2	1337,6
Черкаська	3210,1	1553,4
Чернівецька	467,2	230,3
Чернігівська	3350,6	1586,8

Якщо провести детальний аналіз виробників пелет та приведених розрахунків забезпеченістю сировиною, то можна прийти до висновку, що підприємства з виробництва пелет мають десятикратний запас сировини, в цілому по Україні, якість якої відповідає європейським стандартам.

Висновки. Виконано оцінку потенціалу відходів сільськогосподарського виробництва та енергетичних культур для використання у якості надійного джерела сировини для виробництва пелет. За допомогою отриманих результатів розрахунків можна визначати базову та резервну сировину для виробництва пелет в певному регіоні, що дозволить потенційним виробникам прийняти рішення щодо доцільності розташування виробництва.

Список літератури:

1. Аналіз ефективності використання енергоресурсів у розвинених зарубіжних країнах і залежність від їх імпорту – К.: НТЦЕ «НЕК «Укренерго» – 2015. – 89 с.
2. Навстречу более энергоэффективному будущему, МЕА, 2011.
3. Ход выполнения политики энергоэффективности в странах «Большой восьмерки», МЕА, 2010.
4. Енергоефективність у регіональному вимірі. Проблеми і перспективи / Регіональний філіал Національного інституту стратегічних досліджень в м. Дніпропетровську. Аналітична доповідь. 2014.
5. EN14961-1. Solid biofuels. Fuel specifications and classes. P.1: Gen. requirements.
6. Директива 2009/28/EC (RES – The Directive on the promotion of the use of Energy from Renewable Sources).
7. ЗУ «Про альтернативні джерела енергії» із. зм. – Відомості ВРУ, 2003, № 24.
8. ЗУ «Про альтернативні види палива» із. зм. – Відомості ВРУ, 2013, № 20.
9. ДСТУ EN 14588:2013 Біопаливо тверде. Терміни та визначення понять.
10. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні / Гелетуха Г. Г., Желєзна Т. А., Кучерук П. П., Олійник Є. М. Аналіт. зап. БАУ, № 9. 2014.
11. Методика узагальненої оцінки технічно-досяжного енергетичного потенціалу біомаси. – К.: Тов. «Віолпринт», 2013. – 25 с.
12. Статистичний бюлетень «Збір урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в регіонах України за 2014 рік», Державна служба статистики України, Київ – 2015.
13. http://www.ukrstat.gov.ua/ Державна служба статистики України.

Шовкалюк М.М., Ахтырский Д.В.
Киевский политехнический университет Украины «Киевский политехнический институт»

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЛЛЕТ

Аннотация
Одним из важных вопросов при производстве биотоплива является надежность поставок сырья для его производства. Целью статьи является определение потенциала использования отходов сельского хозяйства и энергетических культур по областям Украины для производства пеллет. Полученные результаты позволят потенциальным производителям принять решение о целесообразности расположения производства.
Ключевые слова: потенциал, отходы, энергетические культуры, пеллеты.

Shovkaliuk M.M., Akhtyrskyi D.V.
Kyiv Polytechnic University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

ASSESSMENT OF POTENTIAL RAW MATERIALS FOR PRODUCTION PELLETS

Summary
One of the important issues in the production of biofuels is a reliable supply of raw materials for its production. The aim of the article is to determine the potential for using agricultural waste and energy crops by regions of Ukraine for the production of pellets. The results allow potential producers to decide whether the location of production.
Keywords: potential, waste, energy crops, pellets.

НАШІ АВТОРИ

1. **Андреева Світлана Сергіївна** – старший викладач кафедри технології харчування Харківського державного університету харчування та торгівлі
2. **Антонів Альона Андріївна** – кандидат медичних наук, асистент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб Буковинського державного медичного університету
3. **Ахтирський Дмитро Володимирович** – магістр Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
4. **Бедик Ніна Миколаївна** – викладач внутрішньої медицини (вищої категорії) Чернівецького медичного коледжу Буковинського державного медичного університету
5. **Белінська Світлана Омелянівна** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торговельно-економічного університету
6. **Борисенко Сергій Валентинович** – студент Національного авіаційного університету
7. **Бунько Василь Ярославович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри енергетики і автоматики Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут»
8. **Вань Маріанна Романівна** – студентка медичного факультету №4 Буковинського державного медичного університету
9. **Варламов Геннадій Борисович** – доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
10. **Вівсянник Володимир Васильович** – кандидат медичних наук, асистент кафедри внутрішньої медицини Буковинського державного медичного університету
11. **Власова Олена Василівна** – кандидат медичних наук, асистент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету
12. **Гавриш Лариса Осипівна** – завідувач ревматологічного відділення, лікар вищої категорії Чернівецької обласної клінічної лікарні
13. **Гончаров Олексій Васильович** – учень Навчально-виховного комплексу «Домінанта» міста Києва
14. **Гончарова Лариса Анатоліївна** – психолог Університету менеджменту освіти Національної академії педагогічних наук України
15. **Городинський Сергій Ілліч** – старший викладач кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації та спортивної медицини Буковинського державного медичного університету
16. **Дідик Ірина Сергіївна** – студент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
17. **Долженкова Олена Вікторівна** – доцент, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
18. **Дрегваль Ігор Володимирович** – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізіології людини та тварин Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара
19. **Дреженкова Інна Леонідівна** – асистент кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова
20. **Заболотна Ірина Едуардівна** – лікар-педіатр Державної наукової установи «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами
21. **Задорожня Ірина Віталіївна** – студентка Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара
22. **Ивлев Виктор Юрьевич** – студент Тамбовского государственного технического университета
23. **Камєнєва Наталія Вікторівна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торговельно-економічного університету
24. **Каньовська Людмила Володимирівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб Буковинського державного медичного університету
25. **Каушанська Олена В'ячеславівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб Буковинського державного медичного університету
26. **Колюбакіна Лариса Вікторівна** – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету
27. **Косарев Алексей Борисович** – студент Тамбовского государственного технического университета
28. **Котречко Олексій Олексійович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства Національного університету біоресурсів і природокористування України
29. **Кримець Григорій Володимирович** – кандидат технічних наук, асистент кафедри технології неорганічних речовин та загальної хімічної технології Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
30. **Куліш Наталія Миколаївна** – старший викладач кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації та спортивної медицини Буковинського державного медичного університету
31. **Куценко Володимир Олександрович** – студент Національного авіаційного університету
32. **Лавриков Игорь Николаевич** – кандидат экономических наук, преподаватель кафедры организации перевозок и безопасность дорожного движения Тамбовского государственного технического университета
33. **Ляшенко Дмитро Олексійович** – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою Національного транспортного університету

34. **Маліневська Олександра Володимирівна** – студент Буковинського державного медичного університету
35. **Микайлу Алєксандра Вікторівна** – студентка медичного факультету №4 Буковинського державного медичного університету
36. **Михайлова Ніна Андріївна** – вчитель вищої категорії з хімії та біології Навчально-виховного комплексу «Домінанта» міста Києва
37. **Мовчан Ярослав Іванович** – професор кафедри екології, доктор біологічних наук, завідувач Науково-навчального центру
38. **Москалу Маріана Костянтинівна** – лікар-педіатр відділення медичної реабілітації Всеукраїнського центру реабілітації інвалідів « Віра, Надія Любов»
39. **Науменко Катерина Олексіївна** – студент Національного авіаційного університету
40. **Новицька Ірина Олександрівна** – кандидат медичних наук, викладач внутрішньої медицини (вищої категорії) Чернівецького медичного коледжу Буковинського державного медичного університету
41. **Окуневич Наталія Василівна** – студентка медичного факультету №4 Буковинського державного медичного університету
42. **Орлова Наталія Язепівна** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торговельно-економічного університету
43. **Павленко Аліна Вікторівна** – студентка медичного факультету №4 Буковинського державного медичного університету
44. **Петрова Вікторія Володимирівна** – студентка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
45. **Попенко Віктор Йосипович** – старший науковий співробітник Науково-виробничої корпорації «Київський інститут автоматики»
46. **Ремовська Наталія Михайлівна** – лікар пульмонологічного відділення КМУ «Обласна дитяча клінічна лікарня»
47. **Романенкова Юлія Вікторівна** – доктор мистецтвознавства, професор Київського університету імені Бориса Грінченко
48. **Руденко Анатолій Іванович** – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторією патофізіології Інституту гастроентерології Національної академії медичних наук України
49. **Савченко Сергій Андрійович** – студент Національного авіаційного університету
50. **Савчук Галина Петрівна** – викладач медичного коледжу Буковинського державного медичного університету
51. **Сажин Сергій Іпполітович** – кандидат медичних наук, доцент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету
52. **Сарибога Ганна Володимирівна** – старший викладач Київського політехнічного університету України «Київський політехнічний інститут»
53. **Семіконь Євген Володимирович** – студент Київського політехнічного університету України «Київський політехнічний інститут»
54. **Сердулець Юлія Іванівна** – асистент кафедри внутрішньої медицини Буковинського державного медичного університету
55. **Середюк Наталія Михайлівна** – лікар-педіатр-консультант центральної Глибоцької районної лікарні
56. **Соколовська Юлія Сергіївна** – асистент кафедри дизайну архітектурного середовища Київського національного університету будівництва і архітектури
57. **Стоян Наталія Вікторівна** – асистент кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова
58. **Уварова Ксенія Вадимівна** – студент Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара
59. **Шовкалюк Марина Михайлівна** – кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
60. **Шпінда Марія Степанівна** – завідувач амбулаторією сімейної медицини Чернівецької обласної клінічної лікарні

Науковий журнал
«Молодий вчений»
№ 1 (28) січень, 2016 р.
Частина 3
Щомісячне видання

Коректор: О. Скрипченко
Дизайн: А. Юдашкіна
Комп'ютерна верстка: Н. Ковальчук

Контактна інформація редакції журналу.
Поштова адреса: 73005 Україна, м. Херсон,
а/с 20, Редакція журналу «Молодий вчений»
тел.: +38 (0552) 399 530
info@molodyvcheny.in.ua
www.molodyvcheny.in.ua

Підписано до друку 26.01.2016 р.
Формат 64х90/8.
Папір офсетний. Цифровий друк.
Ум.-друк. арк. 16,04. Тираж 100 прим.
Зам. 0116-38.

ТОВ «Видавничий дім «Гельветика»
73034, Україна, м. Херсон, вул. Паровозна, 46-а
E-mail: mailbox@helvetica.com.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4392 від 20.08.2012 р.